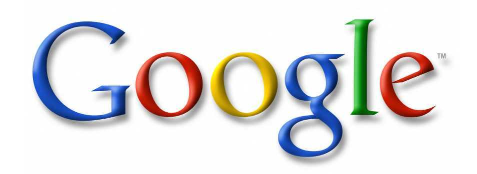
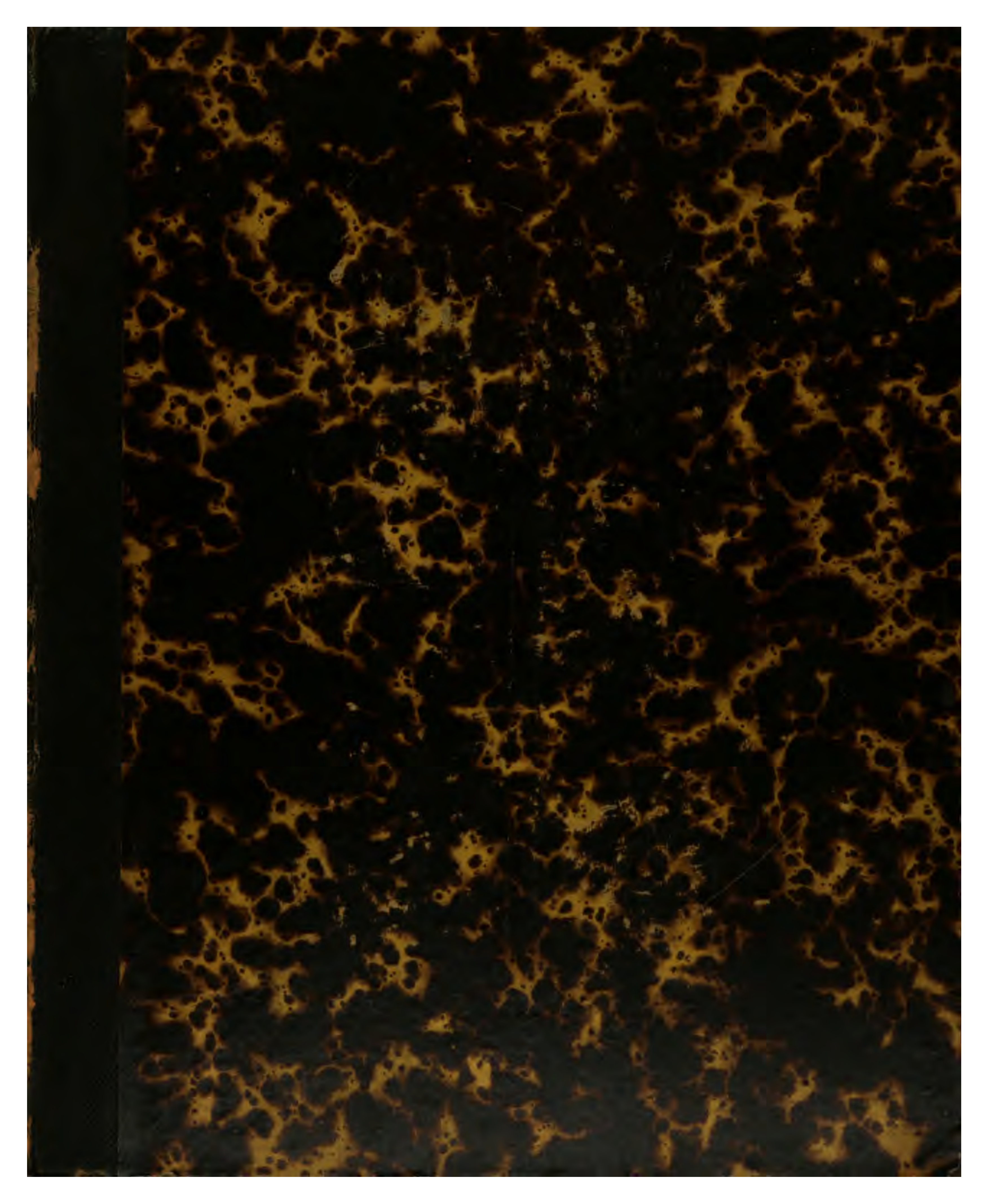





SIGILLVM ACADEMIÆ HARVARDIANÆ IN NOV ANG
CHRISTO ET ECCLESIÆ

DENKSCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU MÜNCHEN

FÜR DIE JAHRE

1821 UND 1822.

BAND VIII.

Analyzed.

DENKSCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU MÜNCHEN

FÜR DIE JAHRE

1821 UND 1822.

BAND VIII.

MÜNCHEN,
auf Kosten der Akademie, 1824.

Inhalt.

(Die Geschichte der Akademie von den Jahren 1821 und 1822 wird in einem folgenden Bande nachgetragen werden.)

Abhandlungen.

Classe der Philologie und Philosophie.

Classe der Mathematik und Naturwissenschaften.

Th. = Felipe.

Classe der Geschichte.

[1]

DENKSCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU MÜNCHEN

FÜR DIE JAHRE

1821 UND 1822.

CLASSE

DER

PHILOSOPHIE UND PHILOLOGIE.

Versuch

einer

Wiederherstellung des toskanischen Tempels

nach seinen

historischen und technischen Analogien.

Von

LEO KLENZE,

königl. baier. Hofbau-Intendanten und Oberbaurathe des Innern, ausserordentlichem besuch. Mitgliede der Akademie der Wissenschaften zu München, Mitglied der Akademie von San Luca in Rom etc. etc.

Quis autem est, quem non moveat clarissimis monumentis testata consignataque antiquitas?

Cic. de Divin. Lib. I., 40.

Versuch
einer
Wiederherstellung des toskanischen Tempels
nach seinen
historischen und technischen Analogien.

Von

LEO KLENZE.

(Vorgelesen in der philos. phil. Classe den 3. März 1821.)

§. 1.

Mit Freude sieht der, welcher von frühster Jugend an mit dem Studium irgend eines Theiles der Archäologie sich beschäftigte, auf die grofsen Fortschritte zurück, welche diese Wissenschaft seit Winkelmann und Caylus gemacht hat. Aus den Studierstuben, worin emsige Gelehrte seit Jahrhunderten nur mit grammatischen, etymologischen und auf das Einzelne gerichteten Untersuchungen des klassischen Alterthums sich beschäftigten, tritt jetzt hinlänglich ausgerüstet mit

 den

den Früchten ihres Fleifses eine Auffassung der Antike hervor, welche, mit lebendigem Blicke das innere Wesen der Vorwelt ergründend, auch wiederbelebend auf die Mitwelt zurückwirkt; aus dem Wissen endlich entwickelt sich die Wissenschaft. Nicht mehr isolirt und abgerissen aber läfst diese uns die Mythen und Sagen einzelner Völker erscheinen, sondern auf- und abwärts verknüpft und zusammengereiht durch alle Zeitalter und Geschlechter. Statt im hellenischen Mythus nur das Spiel einer üppigen Phantasie zu sehen, und die Olympier nur zur Verherrlichung von Heiraths- und Geburts-Festen, allegorischen Theaterstücken und transparenten Bildern von ihren Thronen in das alltägliche Leben hinabzurufen, entfaltet jetzt eine ernstere und gröfsere Zeit durch Kritik und Philosophie den wahren Sinn ihrer Symbolik, vor deren tiefer Bedeutsamkeit selbst die äufsere Gestaltung in den Hintergrund zurückweicht, und statt einer nüchternen Pragmatik, Chronologie und Biographie einzelner Individuen, entwickeln neuere Geschichtsforscher jetzt mehr das innere Wesen des Alterthums, und seine Verbindung mit allgemeiner Menschengeschichte und intellectueller Bildung.

Eben so hat das Studium des plastischen Alterthums gewonnen; statt darin nur die leere Form an und für sich zu sehen, spürt man jetzt mehr dem Prinzip nach, welches ihre Bildung bedingte und hervorrief; statt die artistische und archäologische Kritik wie ehemals nur auf ein paar Dutzend berühmter Werke zu begründen und zu beschränken, welche in Gypsabgüssen nach allen vier Welt-Gegenden geschickt wurden, um der Kunst als Archetyp zu dienen, und eine, wenn man sich so ausdrücken darf, gypsene Ansicht des Alterthums zu verbreiten, spüren jetzt muthige Forscher mit der Fackel der wahren Gelehrsamkeit und Kritik in der Hand, den Originalien und Ueberbleibseln dieser Kunst bis in das Innerste ihres angestammten Vaterlandes nach, und sehen mit Erstaunen die Spuren eines ganz andern Alterthums, einer weit lebendigeren, reicheren

und

und prächtigen Kunst hervortreten, welche keine Gelegenheit versäumt, keinen Reitz, keinen Stoff der Natur, kein Mittel verschmäht, ihre Gegenstände zu schmücken und zu verherrlichen. Ganz neue Zweige der Technik entfalten sich jetzt dem aufmerksamen Forscher, die wahre Bedeutung mancher dunklen Stelle, mancher leisen Andeutung der Klassiker wird klar, und was ehemals eine beschränkte Ansicht als die Kindheit der Kunst betrachtete, zeigt sich jetzt oft als ihre höchste Bildungsstufe und Schönheit.

Nicht minder als in der Bildnerey ist dieses in der Architektur der Fall. Da die antike Kunst in Italien zuerst wieder erkanut und gewürdiget ward, so kannte man anfänglich auch nur die verderbten Formen der römischen Antike, und diese waren es, worauf neue Meister, ohne in den eigentlichen Kern des Alterthums eingedrungen zu seyn und seine Schönheit im ganzen Umfange erkannt zu haben, ihre Regeln gründeten.

Diesen zufolge aber ward die ganze Architektur auf die Formen beschränkt, welche Zirkel und Richtscheid gaben, und was darüber war, — war vom Bösen. So bestanden Vignolas Säulen-Ordnungen noch immer als architektonisches Evangelium, nachdem Leroi, Stuart, Revett und Chandler schon lange an der griechischen Quelle ächter Architektur geschöpft, und die Resultate ihrer Wahrnehmungen bekannt gemacht hatten. War aber die Beschränktheit der Ansicht dem schnellen Erkennen und Auffassen des Bessern hier entgegen, so muss man doch auch gestehen, dass selbst diese und andere gleichzeitige Reisende, den Geist antiker Kunst bey weitem noch nicht in seinem ganzem Umfange erkannten; sie begnügten sich fast immer nur zu beobachten und darzustellen, was Zeit und Verwüstung an seinem Orte gelassen hatte, und deuteten das, was als zarter und feiner zuerst untergegangen war, entweder gar nicht, oder nur gleichsam zufällig an, wenn sich dessen Spuren gerade

vor-

vorfanden. — So blieben die einzelnen Theile, welche die feinere Charakteristik einer Kunst vollenden und aussprechen, fast immer unbeachtet, und so kam es dann, daſs Manche das Alterthum, indem sie aus Unkenntniſs oder aus Vorurtheil alle Pracht, Zierde und Schmuck als kleinliche Nebendinge daraus verbannten, nüchtern, kalt und steif erscheinen sahen, nicht unähnlich dem Mahler, welcher von einem Baum nur den nakten Stamm ohne Knospen, Blätter, Blüthen und Früchte darstellen wollte, deren Verein doch eigentlich erst sein wahres Leben und seine Individualität ausspricht.

Ein besseres Verständniſs alter Kunst und Art aber geht, wie schon gesagt, aus neueren Forschungen hervor, und das, was Quatremère, Kreutzer, Hirt, Thiersch, Böttiger, Schorn, William Gell, Cockerell, Haller von Hallerstein, Wagner und andere hierin geleistet haben, deutet uns schon unläugbar an, daſs die griechische Kunst und auch die griechische Architektur in den schönen Zeiten sich keineswegs mit der ihr eigenen Regelmäſsigkeit der Hauptgesetze und Formen begnügte, sondern sich allen den Reitz aneignete, welchen die Mannigfaltigkeit der Naturstoffe und der Schwesterkünste ihr gewähren konnte. Wenn die wesentlichen Grundformen der Architektur, ehe ihr ein festes Gesetz gefunden war, stets unter dem Einfluſse der Zeit und Oertlichkeit standen, und bis zu einem gewissen Grade durch diese bedingt wurden, so war im Gegensatze Gebrauch und Anwendung der Nebenwerke und Zierden weit mehr und unbeschränkter der Gewohnheit und angestammten Vorliebe überlassen, woher es denn auch kommt, daſs die Verwandtschaft griechischer Architektur mit den Bauarten anderer Nationen, deutlicher, als aus den wesentlichen Grundformen, aus der Art hervorgeht, wie Bildhauerkunst und Mahlerey in ihrem ganzen Umfange angewendet wurden, die Bauwerke zu zieren und zu verschönern, wenn der Technik Genüge geleistet, und ihre einfachen Mittel erschöpft waren.

Un-

Unserer Meynung nach entwickelte sich das wesentliche Grundgesetz der Architektur nur nach und nach wie ein jedes andere auf feste in der Natur gegründete Gesetze sich stützende Wissen; die Formel gleichsam, worin die Gottheit dieses Grundgesetz eingeschlossen hatte, reicht ihrer ersten Gestaltung nach bis zu den äussersten Gränzen der Civilisation, vielleicht der Offenbarung hinab, und ward stets verändert, und stets ihrer Entwickelung näher gebracht, von jedem Zeitalter dem darauffolgenden überliefert, bis sie endlich im hellenischen zur höchsten Klarheit aufgelöst, und somit der Architektur festes Princip für alle Zeiten gefunden ward. Neben dieser abstrakten Entwickelung aber, auf welchen Grad sie auch durch Zeit und Oertlichkeit gebracht seyn mochte, sehen wir das Bestreben, die einfachen und wesentlichen Formen durch religiöse, symbolische oder rein plastische Zierden zu schmücken und zu verschönern, durch alle Zeitalter gehen. In diesem Bestreben nun, und in der Art, wie es sich aussprach, liegt, wie schon gesagt, oft ein deutlicherer Beweis der Analogie, als ihn die wesentlichen, mehr oder weniger nach örtlichen und klimatischen Bedingnissen modificirten Grundformen darbieten können. So ist und wird die unmittelbare Abstammung irgend eines Theiles der griechischen Architektur aus der Aegyptischen trotz aller Aehnlichkeiten stets eine unerwiesene Hypothese bleiben; wo sich im Gegentheile mit durchgreifenden Gründen wohl nichts gegen die Abstammung der Sculpturen und Malereyen aller Art, welche den griechischen Bauwerken in alter Zeit eigen waren, aus Aegypten [1]) einwenden läfst. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ist es nicht zu verkennen, dafs die Bauarten Indiens, Aegyptens, Persiens, ja selbst des arabischen und christlichen Mittelalters, in mancher bedeutsamen Beziehung unter sich selbst und mit dem reinsten Hellenismus ste-

Be-

1) Quatremère le Jup. Olymp. — Böttiger Ideen zur Archäol. der Malerey p. 29. — Schorn Studien griech. Kunst p. 140 ff.

hen; und es ist uns erlaubt, aus diesen Beziehungen zu folgern, dafs, so wie die griechische Mythologie und Geschichte, so auch die griechische Architektur, an einer gemeinschaftlichen Kette mit den Bauarten aller Zeiten hängt.

Indem wir uns vorbehalten, das hier Gesagte an einem pafslicheren Orte noch näher zu entwickeln, genüge es hier, um unsere Ansicht zu rechtfertigen, ein Monument des klassischen Alterthums, aus den historischen Analogien des Volkes, welchem dasselbe eigenthümlich war, und aus seiner Verwandtschaft mit noch gebräuchlichen Bauarten wiederherzustellen, und somit zwey dem Anscheine nach sehr entfernte und heterogene Punkte der Kunstgeschichte an einander zu knüpfen.

Der toskanische Tempel, über welchen bis jetzt fast nur auf dem grammatischen Wege gestritten, und manche Hypothese aufgestellt worden, ist es, welchen wir, nachdem zuvor der historischen Untersuchung über denselben ihr Recht geschehen, zunächst aus den Landgebäuden des heutigen Toskanas, Rhätiens, Tyrols und des baier'schen Oberlandes zu erklären und zu ergänzen hoffen. Indem wir aber hiedurch Hütte und Tempel in eine nahe Beziehung bringen, wollen wir uns doch gegen den Verdacht verwahren, als wollten wir der Architektur Ursprung gerade in der Hütte finden, und den Bau der Tempel ausschliefslich auf ihre materielle Nachahmung gründen. Obschon es uns sehr wahrscheinlich ist, dafs auf einer gewissen Bildungsstuffe die Tempel einiger Völker nur Hütten waren, so scheint uns daraus doch noch nicht zu folgen, dafs die Hütte dem Tempel zum Vorbilde diente, und das Princip, wornach die Griechen das Parthenon gerade so und nicht anders bildeten, möchte wohl etwas tiefer, als in einer blos materiellen Nachahmung begründet seyn.

Da

Da sich aus dem Alterthum kein authentisches Monument toskanischer Ordnung, und noch weniger ein toskanischer Tempel erhalten hat, so müssen wir uns nächst dem Obengesagten zuvörderst an die zerstreuten Stellen und oft dunklen Beschreibungen der Klassiker halten, an deren Spitze M. Vitruvius Pollio steht, welcher uns im VII. Kapitel des IVten Buches seiner Baukunst eine Beschreibung des toskanischen Tempels in seiner gewöhnlichen abstrusen Art hinterlassen hat. Rechnen wir hiezu noch das, was uns Dionys von Halikarnaſs, T. Livius, Plinius, Tacitus, Varro, und Vitruv selbst in einigen andern Stellen darüber gesagt haben, so würde dieses, gehörig gesichtet und gedeutet, hingereicht haben, um einen richtigen Begriff von dieser Art Monumenten zu bilden, wenn nicht theils eine im Allgemeinen zu nüchterne und nakte Ansicht der alten Architektur, theils die zu geringe Berücksichtigung des Historischen und Technischen der Sache, dem richtigen Verständniſse im Wege gestanden hätte. Dieses veranlaſste uns, der auffallenden Eigenthümlichkeit jener rhätischen Landhäuser und den deutlichen Spuren einer ursprünglich begründeten Ausbildung und höchst alterthümlichen Abstammung derselben weiter nachzuspüren, und endlich eine in vielen Theilen darauf gestützte Wiederherstellung des toskanischen Tempels zu versuchen.

Wir hoffen, indem wir es unternehmen, einen vielfach bestrittenen Punkt der antiken Baukunst zu erläutern, auch noch zu beweisen, daſs es jenem glücklichen Schönheits- und Verschönerungssinne des klassischen Alterthums gelang, selbst solchen Gebäuden, deren Grundform fast allen Regeln der Schönheit zuwider war, einen reitzenden und charakteristischen Anblick zu geben; und daſs der toskanische Tempel, mit den ihm eigenthümlichen Zierden ausgestattet, nichts weniger als ein architektonisches Ungeheuer war, wie manche Alterthumsforscher ihn dargestellt haben.

§. 2.

Non e al certo il numero delle citationi, ma la philosophia della storia che deè far legge.

Micali l'Italia avanti il dominio de'Romani.

Um uns also unserem Gegenstande zu nähern, wollen wir zuförderst einen Blick auf die Abstammung und geschichtlichen Verbindungen der Tusker [2]), oder Etrurier und Tyrrhener, welchen die toskanische Bauart angehört, mit andern Völkern des Alterthums werfen, und sehen, ob hieraus ein Grund für oder wider unsere Annahme verwandter Bauarten bey jenen Völkern Italiens und denen, welche in alter Zeit die Alpen und Tyroler Gebirge bewohnten und überschritten, hervorgeht. Wir folgen bey dem historischen Theile dieser Untersuchung, wie für die competenten Richter einleuchtend ist, den bewährtesten Angaben der scharfsinnigsten Schriftsteller über dieses Fach, und fügen nur da Etwas bey, wo aus einer schärfern Kenntniſs des Technischen und Architektonischen ein historisches Resultat hervorgehen kann.

Fast kein Volk des Alterthums hat von den ältesten Zeiten an zu so vielen widersprechenden Meynungen über sich Veranlassung gegeben, als eben diese Tusker und Tyrrhener.

Unzählbar sind die über ihre Geschichte und Civilisation angestellten Untersuchungen und die daraus gezogenen Resultate; jedoch lassen sich diese letzteren in vier Hauptansichten zerfällen, welche man die orientalische, griechische, italische oder italiotische [3]) und nordische nennen könnte.

Die

2) Vergl. zunächst Cluver Ital. ant. p. 419.

3) Ibidem p. 45.

Die Hauptgründe, worauf man die Abstammung tuskischer Bevölkerung und Civilisation aus dem Orient, und zwar aus Klein-Asien [4]), auch wohl aus Aegypten [5]), oder gar aus Kanaan [6]) stützen wollte, sind nebst dem Zeugniſse des Herodot [7]) und Timaeus [8]) mehrere Sagen, Analogien in Religion und Kunst, so wie gezwungene Etymologien. Jedoch ist diese Meynung einer unmittelbar orientalischen Abstammung nicht mehr herrschend; die Zeugnisse eines Alexandriners und eines griechischen Schriftstellers, welchen man bey allen Vorzügen von der Vorliebe, alles zu orientalisiren, wohl nicht freysprechen kann, sind nicht gewichtig genug, um alles, was man aus anderen Klassikern und aus der Geschichte selbst dagegen anführen kann, zu entkräften. Die Erzählung Herodots trägt ganz den Charakter einer fabelhaften, des Werthes ächt mythischer Sagen ermangelnden Erzählung, und ist in etymologischer Hinsicht nicht weniger schwach begründet, da der Name Tyrsenos des orientalischen Charakters beraubt, und offenbar eine hellenisirte Umgestaltung von Torrhäbos ist [9]). Ueberdem ist das Stillschweigen des Lydiers Xanthus [10]) gegen die Annahme dieser lydischen Einwanderung sehr gewichtig, da es seinen Landsleuten ja zum groſsen Ruhme, und nicht, wie Creutzer [11]) meynt, zur Schande gereichte,

4) Wie Massochi Dissert. in Acad. Corton. Tom. III.

5) Bonarotti bey Raoul-Rochette. colon. grecq. I. p. 330.

6) Maffei bey Raoul. Roch. loc. cit., und Bochart Phaleg. lib. I. cap. 33.

7) I. 94.

8) Bey Tertullian de spectaculis cap. V., und nach Herod. und Tim. Strabo, Vellejus, Justin, Valer. Maxim., Plutarch etc. Vergl. Raoul-Rochette I. p. 352.

9) Ottfr. Müllers Geschichten hellenischer Stämme I. p. 447.

10) Bey Dion. v. Halic. I. 28.

11) Symbolik T. II. p. 828.

te, Lehrer und Vorfahren eines so berühmten Volkes gewesen zu seyn, und er diesen Umstand wohl nicht absichtlich verschwiegen haben würde.

In wieferne nun gegen dieses alles die sardische Urkunde [12]) Gewicht haben kann, so wie, ob nicht in dem grofsen Völker-Conflikt des Alterthums, eine lydische Einwanderung zu denken wäre, ohne dieser gerade die Bevölkerung und Civilisation Tyrrheniens zuzuschreiben, müssen wir dahin gestellt seyn lassen. Eben so wäre es unnütz, etwas gegen die phönikische, kanaanitische und ägyptische Abkunft erwähnen zu wollen, da diese Hypothesen auf keinem wesentlichen historischen Grunde beruhen, und, als mehr der Zeit und herrschenden historischen Mode angehörig, schon längst verlassen sind.

Die von Dionys von Halikarnafs [13]) angeführten Zeugnisse des Portius Cato, Sempronius, des Hellanikus von Lesbos, die Meynung des Aristoteles [14]), die Erzählung von der Einwanderung des Bakchiaden Demaratus [15]), sind es, welche nebst vielen anderen schriftlichen Zeugnissen und unläugbaren Analogien den Anhängern der pelasgischen und griechischen Einwanderungen, als Beweismittel dienen.

Nach ihnen waren es theils Oenotrus, Sohn des arkadischen Königs Lykaon und Enkel des Pelasgus, welcher etwa 1643 Jahr vor Christi Geburt eine Kolonie nach Mittel-Italien führte; theils die pa-

12) Tacitus Annal. III. 55.

13) Römisch. Alterth. I., 11.

14) Polit. VII., 10.

15) Strabo L. V. §. 2 edit. Siebenkees. Plinius H. n. etc.

palantinisch-arkadischen Pelasger unter Evander, theils die hellenischen Begleiter des aus Iberien zurückkommenden Herkules, von welchen ein Theil sich in Italien niederliefs, nebst noch mehreren pelasgischen, korinthisch- und epirotisch-griechischen Kolonien, welche Mittel-Italien bevölkerten und civilisirten, und späterhin in die einzelnen Völker der Tusker, Tyrrhener, Aborigener, Römer, Herniker [16]) u. s. w. zerfielen, indem sie die geringe Anzahl der Autochthonen vertrieben, dieselben als eine ganz rohe Masse in sich aufnahmen, oder ihnen doch, wieder verjagt, Religion, Sitten und Künste zurückliessen.

Dionys von Halikarnafs aber, welcher die Geschichte dieser pelasgischen und griechischen Kolonien in Italien am vollständigsten giebt, statt die Tusker und Tyrrhener von ihnen abzuleiten, oder mit ihnen als den an Kultur und Kenntnissen reichsten verschmelzen zu lassen, sondert beyde Völkerstämme im Verfolge seiner Erzählung auf folgende Art von einander ab: die oenotrischen Pelasger nemlich setzten sich, nachdem sie die barbarischen Stämme der Sikuler und Umbrier vertrieben hatten, zuerst in Mittel-Italien fest, und bebauten die Gipfel der Berge von der Tiber bis zum Liris mit zahlreichen Städten, woher sie den Namen Aborigener erhielten. Mit diesen Oenotriern oder Aborigenern vereinigten sich dann thessalische und epirotische Pelasger, von Spina her durch das Land der Umbrier ziehend bey Cutilia, als einen ihnen vom Orakel angewiesenen Wohnsitze. Gemeinschaftlich fielen sie dann die Umbrier und Sikuler an, nahmen viele ihrer Städte in Besitz, und vertrieben sogar die Letzteren aus Italien. Den Umbriern nahmen sie zuerst Croton (*Cortona*) weg, welches auch die Stadt war, die, als das Unglück über sie hereinbrach, am längsten in ihrer Gewalt blieb. Denn als die Macht dieser pelasgischen Griechen am höch-

16) Dion. v. Halik. lib. I. cap. 13, 28; vergl. Raoul-Rochette hist. d. colon. grecques, T. I. p. 225, 239.

höchsten gestiegen war, brachen Hungersnoth und Seuchen unter ihnen aus. Theils Vulkane und Erdbeben, theils benachbarte Barbaren vertrieben sie aus Mittel-Italien nach allen Richtungen, und die benachbarten Tusker und Tyrrhener nahmen die meisten ihrer Besitzungen wieder ein. Mit diesen ihren Nachbarn hatten sie in grofsem Verkehr gelebt, und sogar von ihnen die Schiffarth gelernt.

Diese Tusker oder Tyrrhener aber waren nach Dionys ein eingeborner Stamm, man darf glauben, gebildeter Barbaren, von hohem Alter, welche mit keinem bekannten Volke in Sitten und Sprache übereinkamen; ihr eigentlicher Name war Rasenier, von Resan ihrem Führer; Tusker nannten sie die Römer; den Namen Tyrrhener oder eigentlich Tyrsener aber bekamen sie von den Griechen, und zwar von τύῤῥεις oder τύρσεις, welches mit Mauern umgebene Wohnungen, oder Gebäude mit mehreren Stockwerken [17]), Thürme bedeutet, deren Erfinder sie waren. Nach ihnen nannten die Griechen ganz Mittel-Italien Tyrrhenien, und da jene pelasgischen Stämme mehrere Jahrhunderte lang mit ihnen zusammengewohnt, und einen Theil ihres Landes im Besitz gehabt hatten, so wurden in Griechenland die Namen Pelasger und Tyrrhener leicht vermischt, und beyde für ein und dasselbe Volk gehalten. Man mufs gestehen, dafs diese Erzählung des Dionys durch klare folgegerechte Darstellung und offenbare Partheylosigkeit eine mächtige Waffe gegen die Vertheidiger der Identität und des grofsen Einflufses der griechischen Kolonien auf Tyrrheniens Bevölkerung und Civilisation darbieten würde, wenn man nicht gegen den alles ordnenden und systematisirenden Geist des Schriftstellers, von welchem eben diese klare Darstellung eines so dunklen Gegenstandes den deutlichsten Beweis gibt, auf der Huth seyn müfste. Jedoch scheint es gewifs, dafs, wenn auch die Untersuchungen neuerer, dem griechischen Systeme anhängender Schrift-

17) Joh. v. Müller allgem. Weltgeschichte I. p. 48.

Schriftsteller, der Lanzi[18]), Fabbroni, Visconti[19]), Heyne[20]), Raoul-Rochette[21]), Inghirami[22]), Creutzer[23]), u. a. m. viele griechische Elemente in tyrrhenischer Geschichte, Religion und Kunst nachgewiesen haben, darunter doch wohl keine sind, welche eine ursprüngliche und eigenthümliche Bildung der italischen Tyrrhener durchaus unwahrscheinlich machen, und sich nicht lediglich aus der Erzählung des Dionys, oder wenn man gegen diese mit Recht mifstrauisch ist, aus dem vielfachen Verkehr dieses schiffahrenden Volkes mit den sie fast von allen Seiten umgebenden hellenischen Kolonien, oder endlich aus einer gemeinschaftlichen Abstammung von einer Wurzel und Verwandtschaft italischer und griechischer Tyrrhener in älterer Zeit erklären liefse. Aus jenen grofsen und ausgebreiteten Handelsverbindungen zu Lande und zu Meer mögen sich dann auch die lydischen, phönikischen und ägyptischen Spuren herleiten, welche sich in der Geschichte, Religion und Kunstbildung der Tyrrhener finden.

Wir begnügen uns hier in Winkelmann[24]), Guarnaci[25]), Tiraboschi[26]), Micali[27]), Cataneo[28]) und Anderen, die

18) Saggio di lingua etrusca.

19) Museo Pio Clementino VI. pag. 83.

20) Bey Creutzer Symb. II. p. 831 — 832.

21) Histoire des colonies grecques. I. lib. III. cap. 5. lib. IV. c. 2.

22) Osserv. sopra i monumenti antichi uniti all' opera: l'Italia avanti il domin. de 'Romani.

23) Symb. II. p. 833. ff.

24) Storia delle arti. in proem.

25) Origine italiche.

26) Storia d'Italia.

27) l'Italia avanti il dominio de 'Romani. part. I. cap. 10.

28) Osserv. sopra un frammento di greco lavoro, rappres. Venere p. 21. 23.

die Koryphäen der Meynung anzuführen, welche die tyrrhenische Bildung mehr oder weniger ganz auf einheimischem Boden entstehen läfst, den Einfluſs des Orients und Griechenlands ganz verwirft, ja sogar auf Thucydides, Myrsilius von Lesbos [29]) und anderer Zeugnisse gestützt, mehrere Theile der griechischen Bildung, und namentlich die griechische Kunst, tyrrhenischen Lehren und Einwanderungen, welche letzteren Niebuhr [30]) auch annimmt, zuschreibt. Indem uns der Verfolg dieser Darstellung auf den Werth und die Würdigung dieser Meynung zurückführen wird, bemerken wir hier nur vorläufig, dafs der Nationalstolz italiänischer und gröfstentheils florentinischer Schriftsteller dabey oft zu sehr im Spiele war.

Jedoch führt uns die Hypothese, nach welcher die Tusker, so wie andere mittelitaliänische Stämme; die Umbrier, Ausoner, Ligurier etc. schon vor den pelasgischen Einwanderungen civilisirte Völker und Autochthonen waren, mit der Erzählung des Dionys vereinigt, auf eine Darstellung der Ansicht, nach welcher Mittel-Italien und namentlich Etrurien vom Norden aus bevölkert ward, und auch dessen früheste eigenthümliche Bildung und Religion mit dem Norden und dessen Lehren im engen Vereine steht.

Es liegt in der Natur der Sache, dafs diese nordische Abstammung nicht so viele und bestimmte Zeugnisse aus den Klassikern für sich hat, als die hellenische, da die Völker des Nordens den frühern Annalisten und Schriftstellern fast ganz unbekannt waren, und es nicht im Geiste der spätern lag, leise Spuren der Sage und Tradition zu verfolgen, um die Abstammung der hochgebildeten und weltbeherrschenden Völker Italiens, aus dem in tiefe Barbarey ver-

29) Bey Dion. v. Halic. L. I. 25, 28. Vergl. Cicero de n. Deor. IV. c. 109. Macrob. Saturnal. lib. I. cap. 7.

30) Römisch. Gesch. I.

versunkenen Norden herzuleiten. — Indefs fehlen nicht alle Zeugnisse der Art; und selbst in Dionys von Halikarnafs Erzählung liegen die Elemente zu dieser Ansicht hetrurischer Geschichte nicht undeutlich begründet. Wenn er sagt, die Tusker hätten mit keinem andern Volke in Sprache und Sitten Aehnlichkeit gehabt, so scheint dieses eine Verwandtschaft mit den Völkern des Nordens, deren Sprache und Sitten Dionys theils noch nicht näher kannte, theils auch nicht beachtete, eher zu begründen, als auszuschliefsen, und die Namen Tusker, Thyoskoer und Rasenier, welche er ihnen beylegt, haben späteren Etymologen eben als Beweise nordischer Abkunft dienen müssen.

Jedoch, obwohl bestimmte Zeugnisse für die nordische Abkunft italischer Völker in den Klassikern selten sind, so fehlen sie doch nicht ganz, und wir kennen besonders in der ältesten Geschichtsepoche Zeugnisse für die keltische Abkunft der Völker Oberitaliens im Allgemeinen [31]), so wie der Ligurier [32]), Insubrer, Bojer, Sennonen [33]) und anderer. Eben so ist die gallische Abkunft der Sikuler [34]), und die der adriatischen Veneter von den Belgiern [35]) in den Nachrichten der Alten begründet, wohin vielleicht auch das, was Strabo und Plinius von dem keltischen Ursprunge der italischen Salyer [36]) sagen, zu rechnen wäre. Diese Zeugnisse werden etwas häufiger zu Gunsten der Verwandtschaft der Tusker und nordischen Rhätier, wenn es auch in der Natur der Sache lag, dafs

Li-

31) Strabo L. V. c. 1. §. 4.

32) Plinius H. N. III. 5. — Strabo L. IV. c. 6. §. 3.

33) Ibid. L. V. c. I. §. 6.

34) Vergl. J. v. Müllers allgem. Weltgesch. I. 48.

35) Strabo L. IV. 4, 1.

36) Plin. H. N. III. 5. — Strabo L. IV. 6, 3.

Livius [37]), Plinius [38]), Justin [39]) und andere, die unläugbaren Analogien zwischen beyden Völkern ausschliefslich oder vorzugsweise auf die dem Zwecke ihrer Werke und ihrem Nationalstolze näher liegenden Rückwanderungen, veranlafst durch gallische, barbarische und römische Kriege in Ober- und Mittel-Italien bezogen. Doch darf man diese Zeugnisse, gestützt auf mehrere Beweise der oftmaligen Einwanderungen der Rhätier, Vindelizier, Noriker u. s. w. [40]), und das bekannte Zusammenwohnen der Tusker mit diesen Völkerschaften [41]), auch wohl als Gründe für den Zusammenhang im Allgemeinen nehmen.

Indefs müssen wir uns, was die Tusker und Tyrrhener und ihre ältesten Wanderungen betrifft, mehr an die auf philosophischem und kritischem Wege geführten Beweise neuerer Schriftsteller, als an direkte Zeugnisse aus den Klassikern halten, und nennen hier Peloutier, Bardetti, Marandi und den scharfsinnigen Freret als die ersten, welche diesen Völkern eine nordische und namentlich keltische Abstammung gaben. Dieser Meynung haben sich auch neuere Gelehrte angeschlossen, unter welchen wir die geehrtesten Namen finden.

So nennt Johannes von Müller [42]) die Ureinwohner Hetruriens nordische Völker, deren Lieblingsbeschäftigung Hirtenleben und Jagd, deren eigentlicher Name aber Rhätier, von Resan, einem

ihrer

37) V. 33.

38) H. N. III. 20.

39) XX. 5.

40) Strabo L. IV. c. VI. §. 8.

41) Ibid. L. V. c. I. §. 10.

42) Allgem. Weltgesch. I. p. 14 und Schweitzerische Geschichten I. C. 5.

ihrer, Anführer war. Tyrrhener wurden sie von den Griechen von τύρσεις, Gebäude von mehreren Stockwerken (Thürmen) und Tusker (Θούσκοι)[43]) als in allem, was Opfer, Wahrsagerkunst und Gottesdienst betraff, erfahren, von Θυσίαι genannt. Von den Alpen bis zur Tiber herrschten sie, bis die Gallier ihnen einen Theil, und Römer späterhin alle Macht entrissen. Adelung und Vater[44]) nennen die Tusker keltische Rhätier, welche etwa 1000 Jahre vor Chr. Geb. durch das Etschthal in Italien einfielen, und den früher eingewanderten, ebenfalls keltischen Stamm der Umbrier vertrieben oder unterjochten, um sich dann mit ihm (vielleicht ihn als Eroberer beherrschend) zu vermischen.

Eben so schliefst Wachsmuth[45]) aus der Beschaffenheit Italiens, in dessen Süden Vulkane brannten, während sein Norden zwischen Alpen und Apenninen eingeschlossen, erst auf Kosten dieser Gebirge durch Flufsalluvionen sich bildete, dafs es nur durch späte Einwanderungen bevölkert seyn könne, und dafs diese Bevölkerung von Nordosten nach Süden ging. Die Ligurier, Umbrier[46]), Insubrer[47]) u. s. w. nennt er unbedingt keltischen Ursprungs, und bezieht die Rasenier des Dionys auf die nordischen Rhätier, will aber doch nicht geradezu behaupten, dafs diese die Stammväter jener waren, sondern bezüchtiget Joh. v. Müller[48]), weil er dieses gethan, jugendlicher Dreistigkeit, als ob in Gegenständen der historischen und philosophischen Combination, welche mehr durch Scharf-blick,

43) Joh. Lydus de magistr. Rom. p. 1.

44) Mithridates II. pag. 32, 455, 457, 598.

45) Aeltere Geschichte d. römisch. Staats p. 60.

46) Ibid. p. 79.

47) Ibid. p. 80.

48) Ibid. p. 82.

blick, als durch positive Zeugnisse der Klassiker, ein Resultat entwickeln muſs, nicht auch die jugendliche Begeisterung und Gedankenfülle eines Müller ihr Recht hätte.

Frhr. v. Hormayer[49]) nimmt zwar eine enge Verbindung und Verwandtschaft Hetruriens und Rhätiens an, folgt aber, indem er Euganeer, Tyrrhener und Umbrier für italische Autochthonen erklärt[50]), und diese theils von den paphlagonischen Enetern unter Antenor, theils von den Galliern unter Beloves[1]), aus ihren Sitzen am adriatischen Meere, und zwischen Alpen und Apenin vertrieben, und sich in die rhätischen Gebirge zurückziehen läſst, geradehin den schon oben gewürdigten Zeugnissen meistens römischer Autoren. Nach ihm war es Rhätus, Anführer dieser vor den Waffen des Beloves fliehenden Tusker, welcher dem Volke den Namen Rhätier gab; so wie die Sitze in Südtyrol, welche die Euganeer einnahmen, *Vallis euganea*, und davon noch jetzt Valsugana genannt werden[2]).

Zoëga[3]) dagegen gibt den Tuskern bestimmt einen nordischen Ursprung, und leitet den Namen Tusker und Theotisker von dem nordischen Thuisko und Teutscher, so wie die Benennungen mehrerer altitalischen Stämme, namentlich der Volsker, *Volcentani, Volcentes*, von dem keltischen Wurzellaute Volk, und der Ableitung desselben Volks her. Eben so bringt Mone[4]) den Namen der nor-

49) Geschichte der Grafschaft Tyrol. I. p. 26.

50) v. Hormayer p. 16.

1) Tit. Liv. V. — Justin. XX. c. 5.

2) Jos. v. Hormayer p. 27.

3) Abhandlungen, herausgeg. von Welker p. 327.

4) Bey Creutzer, Symb. II. p. 830.

dischen Riesen Thursen, und des nordischen Gottes Thor und Tyr, mit dem Namen Tyrrhener in Verbindung; welches übrigens ein unfruchtbares etymologisches Spiel scheint. Auch der gelehrte Ottfried Müller [5]) nimmt die italischen Tyrrhener für ein nordisches Volk, obwohl er sie ganz von den griechisch - pelasgischen Tyrrhenern absondert und trennt.

Eine der wichtigsten Autoritäten aber bildet der grofse Forscher im Gebiete der italischen Geschichten, Niebuhr, welcher [6]) die Rasenier von den rhätischen Alpenvölkern abstammen läfst, und sie als Besieger der ältesten Bewohner Mittel-Italiens, nemlich der Umbrier [7]) darstellt, und diese Meynung mit einem Raisonnement unterstützt, welchem die gediegenste Kritik und Philosophie stets zur Seite gehen.

Auch der treffliche Creutzer [8]), welcher doch im Uebrigen dem griechichen und pelasgischen Systeme ganz anhängt, und späterhin fast alles Einzelne hetrurischer Religion und Bildung auf Samothrake, Thessalien und Epirus bezieht, läugnet nicht, dafs die Tusker in einer ihrer Hauptwurzeln nordischen Ursprungs waren; obwohl man ihm vielleicht vorwerfen kann, dafs diese im Allgemeinen zugestandene Abstammung in den Untersuchungen über das Einzelne ihrer Geschichte, gar nicht weiter berücksichtigt worden ist.

Auf diese gewichtigen Zeugnisse gestützt, sey es uns erlaubt, noch einiges anzuführen, welches die Verwandtschaft der Völker, wel-

5) Geschichten hellenischer Stämme. I. p. 448.

6) Röm. Gesch. I. p. 70, 73.

7) Ibid. I. p. 97.

8) Symbolik II. 829, 830, 831.

welche in den ältesten Zeiten Italien und besonders Hetrurien bewohnten und civilisirten, mit den Bewohnern des Nordens zu beweisen scheint.

Ein sehr wichtiger Beweis dieser Verwandtschaft und Abstammung scheint uns zuvörderst in dem für diese Weltgegend historisch erwiesenen beständigen Zuge der Völker nach Süden [9]), und in der damit zusammenhängenden intellectuellen Aehnlichkeit der altkeltischen und hetrurischen Völker zu liegen. Dieser Zug, diese Sehnsucht nach dem Süden, welcher den Apennin für den Nordländer zu eben dem macht, was dem Indier der Maru [10]) war, hat sich durch alle Zeiten bewährt, und bis jetzt, genährt durch beständige Verbindung, in römischer Zeit, im Mittelalter, und in den neuesten Gesichts-Epochen erhalten.

Das heimische Gefühl beym Eintritt in Toskana aus irgend einem italischen Nachbarstaate hat wohl noch kein Nordländer, und besonders kein Teutscher entbehrt und dieses ist gewiſs tiefer, als im Einfluſse teutscher Fürsten begründet, in welchen dieses Land seit einigen Generationen ebenfalls wirklich nationelle Beherrscher gefunden zu haben scheint. Ohne der weiter unten zu würdigenden Aehnlichkeit toskanischer und teutscher Kunst im Allgemeinen, so wie der noch zu beweisenden Verwandtschaft der Bauarten hier zu erwähnen, führen wir doch noch an, daſs nur in Toskana, wo teutscher Ernst und sinniges Wesen heimisch sind, der in Teutschland zur gröſsten Vollendung gebrachte Styl der romantischen Architektur, unter dem Namen des *modo tedesco* ausgeübt, seine erste und reinste Anwendung finden konnte [11]), während sich doch hier mehr auf der Wurzel römischer und griechischer

Kunst,

9) Niebuhr römisch. Geschicht.

10) F. Schlegel Sprache und Weisheit d. Indier p. 193.

11) Vasari vita de' pittori, in proemio.

Kunst, ein romantischer Styl gebildet hatte, welcher jenem weder an Reitz noch an Ausbildung nachsteht. Solche grofse Nationalzüge aber beweisen gewifs eben so viel, als alle auf etymologische Untersuchungen und oft sich widersprechende Stellen der Klassiker gegründete Hypothesen.

Suchen wir aber auch auf diesem Wege, und im Einzelnen Beziehungen zwischen den alten Tuskern und Tyrrhenern, und den Völkern des Nordens, von den Eisfeldern Skandinaviens bis zu den rhätischen Alpen hinab, in Religion, Staatsverfassung, Sprache und Kunst, so liefern uns alte und neue Schriftsteller, Tradition und Sage, deren in nicht kleiner Anzahl. Wir begnügen uns hier, die allgemeine Verwandtschaft der tuskischen mit der altnordischen und druidischen Religion anzudeuten, worin ganz derselbe Naturdienst sich offenbart, dieselbe Lehre vom Göttertode, dieselbe Deutungssucht aus Vögelflug und Blitzen, derselbe Aberglaube und Gespensterfurcht ethischen Charakters, welcher letztere sich überhaupt bey beyden Völkerstämmen gleich deutlich ausspricht. Auch Aehnlichkeit einzelner Götternamen und ihrer Bedeutung fehlt nicht; ist es wahr, was Zoëga [12]) über die Verwandtschaft des allgemeinen Götternamens im Tuskichen, nämlich Aesar, genau wie im hohen Norden das isländische As und Aesar, oder mit den skandinavischen Asen nach Niebuhr [13]) sagt, so wird es uns auch erlaubt seyn, an die auffallende Aehnlichkeit des tuskischen Obergottes Tina und Tin, mit dem nordischen Othin zu erinnern; die vulsinische Nortia fast gleichbedeutend mit den skandinavischen Glücksgöttinen, den Nornen zu halten, ja selbst den druidischen Feuergott Sautr, Sater (wovon noch im nordteutschen Satertag, statt Sonnabend) mit dem italischen Saturn, welchem nach Dionys, wie jenem

12) Abhandl. v. Welker p. 327.

13) Röm. Gesch. I. p. 225.

nem Menschenopfer, bluteten [14]), in Beziehung zu setzen. Die nordischen Jetta's und Welleden, lassen sich ebenso mit den tuskischen Zauberinnen, und die Lukumonen (Begeisterte, Besessene) mit den nordischen Schamanen ohne allen Zwang vergleichen.

Auf die Nationalähnlichkeit haben wir schon oben aufmerksam gemacht, und fügen diesem nur noch Niebuhrs treffende Bemerkung hinzu, dafs der Adel, das Patronat und die Clienten, welche in der tuskischen Staatsverfassung eine so grofse Rolle spielen, sich auf eingewanderte Eroberer in den ältesten Zeiten beziehen, deren direkte Ueberbleibsel wohl die Lukumonen und der Stamm, woraus sie durch Wahl hervorgiengen, waren; die blutigen Kampf-Spiele, welche zuerst bey den Tuskern im Gebrauch waren, und von tuskischen Kolonisten aus Kampanien nach Rom verpflanzt wurden, erinnern lebhaft an die Lieblingsunterhaltung der Helden im nordischen Walhalla.

Was die Analogie anbelangt, welche sich aus der Sprache, den Schriftzeichen und dem Zustande der Wissenschaften bey beyden Völkerstämmen darthun läfst, so findet man anerkannt in einigen Dialekten Tyrols und Bündtens, in Gambs und an den Quellen des Rheins, die Ueberbleibsel der tuskischen Sprache: ein einfacher und bestimmter aber rauher Bergdialekt, so wie noch heute der Charakter des toskanisch-italiänischen ist [15]). Wir wagen hier noch den ganz nordischen Charakter mehrerer ausgezeichneten tuskischen Worte, z. B. *Embradur*, *Bidental* (ein vom Blitze getroffener Ort) und die Lautanalogie zwischen dem tuskischen *Thaln*, *Lars*, *Sethlans*, *Turms*, und denen in Rhätien noch bestehenden Namen: Rhäzuns, Schambs, Trims, Glurns u. s. w. als eine obwohl nur sehr leise

14) Dion. v. Halic. I, 38.

15) Niebuhr I, p. 73.

leise Spur der Verwandtschaft anzuführen. Ueberdem giebt es in Rhätien und Hetrurien viele Homonymien [16]), welche Tschudi [17]) und mehrere andere nachgewiesen haben. Ihre Zahlenzeichen, Heilkunde, Astronomie und Naturkunde leitet Niebuhr [18]) ebenfalls aus dem Norden her, worin man ihm wohl widersprechen, aber wovon man nicht wohl das Gegentheil beweisen kann.

In der bildenden Kunst der Tusker und Tyrrhener finden sich, wie leicht erklärlich, weniger nordische Elemente und Spuren, als in andern Zweigen des Wissens; Völker, welche aus dem Norden einwanderten, mußten im beständigen Kampfe gegen rauhes Klima und Bedürfnisse aller Art, und bey einer wahrscheinlich nichts plastisches bedingenden Religion, die Ausbildung und Ausübung der plastischen Künste wohl vernachläßiget haben. Jedoch bemerkten neuere Kritiker mit Recht stets denselben Ernst, dieselbe Bestimmtheit und Trockenheit im Allgemeinen der nordischen, so wie der alten und neuen hetrurischen Kunst; ja selbst in den Erzeugnissen der letzteren, keltische und teutsche Physiognomien [19]). Ueberreste tuskischer Kunst in Rhätien und Tyrol sind schon vielfach bemerkt worden [20]), und die daselbst so häufig ausgeübte Holzschnitzerey erinnert an die Praktiken der ältesten Künstler Italiens und Griechenlands, welche nur in Holz geschnittene Götterbilder und Kunstwerke machten [21]).

Was

16) Mithridates II. p. 455.

17) Hauptschlüssel zu versch. Alterth. p. 290.

18) Röm. Gesch. I. p. 90.

19) Niebuhr röm. Gesch. I. p. 84, vergl. Micali l'Italia etc. Pl. XXVIII.

20) v. Hormayr I. p. 126.

21) Hirt in der Amalthäa I. p. 219, Quatremère Jup. Olymp. pag. 15 ff.

Was die Architektur anbelangt, so liegt es in der Natur der Sache, dafs ein wanderndes Volk, welches nur Götter mit sich brachte und Waffen, der Kenntnisse, Hütten, Tempel und Mauern, zur Vertheidigung geeignet, zu bauen, nicht entbehren durfte, um sich in einem noch unbewohnten, oder doch noch in tiefer Barbarey begrabenen Erdstriche anzubauen und festzusetzen; und wirklich scheint dieses der Fall bey den Tyrrhenern gewesen zu seyn. Ihre militärische Baukunst ist schon hinreichend nachgewiesen und bekannt[22]), und ihre Tempel und Hütten, welche wohl in jener fast vorhistorischen Zeit noch ein und dasselbe waren, näher zu erläutern, und ihnen einen Platz in der Geschichte anzuweisen, ist der Zweck dieser Blätter. Der grofse Ruf aber, welchen sich die Tyrrhener im Alterthum als architektonische Techniker erworben hätten, veranlafst uns, daran zu erinnern, dafs auch die heutigen Rhätier und Tyroler noch als solche berühmt sind, und als die besten Maurer, Steinhauer und Stuckatoren halb Europa durchziehen.

Uebrigens ist im architektonischen, und weit mehr noch im plastischen, wo die Lokalbeziehungen weniger Verschiedenheit herbeyführten, eine grofse Analogie tyrrhenischer und altgriechischer Kunst nicht zu verkennen; diese zu erklären scheint es uns aber wohl ein anderes Mittel zu geben, als anzunehmen, dafs die Griechen durchaus Lehrer der Tyrrhener, oder dafs dieser Bildung die ältere[23]), und sie die Kunstlehrer der Griechen wären[24]). Es sey uns erlaubt, hierüber einige Bemerkungen beyzufügen, welche aber, wie alles, was sich über diese dunklen Zeiten sagen läfst, nur als mehr oder weniger wahrscheinliche Hypothesen angesehen werden können.

Die

22) Micali T. II. c. 25.

23) Winkelmann Storia delle arti I., III. 1.

24) Cataneo a. a. O.

Die Lehre von einem Gotte, einer Offenbarung, einem Urgeschlechte und Urwohnsitze des Menschen, ist die Lehre aller Nationen und Zeiten, und das feste Centrum, worauf uns das Auflösen enger und immer enger sich zusammenziehender Kreise der Sage und Geschichte, ohnfehlbar zurückführt. Daſs dieses Centrum des Menschengeschlechtes, dieses Paradies auf den Höhen des Imaus und Kaschmirs [25]) zu suchen, und hier die Wurzel ist, woraus selbst die ganze nordische Bevölkerung hervorging, haben neuere Gelehrte W. Jones, Langles, F. Schlegel, J. v. Müller, Creutzer, Görres, Kanne u. a. m. außer Zweifel gesetzt. Eben so ist die Verknüpfung dieses ersten Punktes der Bevölkerung und Geschichte durch das Mittelglied des Paropamisus, mit einem zweyten, welchen wir auf den Höhen des Kaukasus sich bilden sehen [26]), und von wo aus zunächst ganz Europa bevölkert und civilisirt ward, nicht wohl mehr zu bestreiten. Dieser Völkerzug ist nicht nur in der Sage, den physiologischen Analogien und Sprachverwandtschaften [27]), sondern auch in direkten Zeugnissen des Alterthums begründet und ausgesprochen. Vieler Meynung [28]) war nemlich schon damals, daſs die nordischen Kimmerier, nachdem sie ganz Asien durchzogen hatten, in Europa die Namen Kimbrer, Kelten, Gallier u. s. w. bekommen, und daſs es ein ihnen von alter Zeit her eigener Hang zu allen Völkern zu wandern war, welcher sie nach allen Richtungen über Europa und Asien verbreitete.

Ist es endlich historisch erwiesen, daſs Gothen aus Thrakien nach dem höchsten Norden wanderten, von dort wieder nach dem schwarzen Meere

25) J. v. Müllers allgem. Weltgesch. I. p. 25.

26) Görres von der asiat. Mythol. Gesch. I. 53.

27) Schlegel. Spr. u. Weish. d. Indier p. 85.

28) Diod. Sic. Lib. V. §. 32.

Meere zurückzogen[29]), und am maeotischen Sumpfe ein Reich gründeten; später unter dem Balten Alarich bis an der Skylla und Charybdis Strand vordrangen, dann in Spanien und Aquitanien herrschten; dafs der Vandale Genserich sich auf dem Throne der Dido niedersetzte; dafs die Hunnen als Sieger von der chinesischen Mauer bis in das Herz von Gallien und Italien vordrangen; kaukasische Alanen an der Loire sich festsetzten, und endlich der Herule Odoaker von der Ostsee durch die Tyroler Alpenpässe nach Italien zog, die tausendjährige Herrschaft Rom's zu brechen: so darf uns an und für sich in der Geschichte früher Völkerwanderungen nichts befremdend erscheinen; und eine jede auch noch so kühne Conjectur hierin mufs erlaubt seyn, wenn ihr kein Grund aus der höhern Geschichts-Philosophie entgegen steht.

Ein tief und religiös begründeter Zug der ältesten asiatischen Völker[30]) war es, welcher sie nach Norden trieb: der Weg, welchen diese Wanderungen aber nahmen, war höchst wahrscheinlich zweyfach; der eine zog sich vom Kaukasus an den Flufsgebiethen der Wolga und des Borysthenes hinauf dem hohen Norden zu, indem der andere durch Kleinasien über die Sympleiaden und den thrakischen Bosporus dem Bergzuge am rechten Ufer der Ister folgend, ins Innere des westlichen Europa eindrang.

So wenig es aber möglich ist, das Einzelne dieser vorhistorischen Wanderungen zu bestimmen, so scheint es doch, dafs Thrakien als der erste Ruhepunkt des grofsen Völkerstromes anzunehmen sey, welcher sich vielleicht in vielen Wiederholungen über die Meerenge des Bosporus ergofs, und die vielfachen und bedeutenden Beziehungen ost- und nordeuropäischer Bevölkerung mit

29) J. v. Müller allgem. Weltgesch. I. p. 406.

30) F. Schlegel Spr. u. Weish. d. Indier p. 175 — 187 — 139.

mit thrakischen Stämmen und Sagen beurkunden die hohe Wichtigkeit dieses Punktes.

Dieses veranlafst uns, einige Blicke darauf zu werfen, und zu Gunsten des folgenden darauf zu verweilen. Das alte Thrakien erstreckte sich noch damals, als Keltien und Skythenland schon davon geschieden waren, vom unwirthbaren Pontus[31]) dem Ister entlang bis nach Illyrien, und senkte sich durch die triballischen Ebenen[32]) über dem Hämus und Rhodope nach Hellas hinab; so dafs seine Gränzen von dieser Seite, wo die Einwanderungen wohl am spätesten statt fanden, mit dem später dorisch, thessalisch und makedonisch genannten Gebieten zusammenfliefsen[33]). Nur zwey Völker werden im hohen Alterthume den Thrakern an Macht und Gröfse gleichgestellt, die Indier[34]) und Kelten[35]), und nebstdem, dafs die alten Schriftsteller eine unendliche Zahl thrakischer Stämme nennen, ist die thrakische Abkunft fast aller Völker des europäischen Alterthums derselben, welche sich durch religiöse und andere Bildung auszeichnheten.

Die im Norden hochberühmten Geten, welche von den Alten[36]) das tapferste, gerechteste, ja das unsterbliche Volk genannt werden, waren Thraker; die Verwandtschaft und Identität der Dorier, welche als Stifter aller übrigen dorischen Stämme[37]) noch

später

31) Diod. Sic. IV. c. 14.

32) Ibid. XVII., p. 17.

33) Strabo VII. Cap. VII. §. 1.

34) Herodot. V. 3.

35) Pausanias Attica c. 9.

36) Diodor I. c. 95. Strabo lib. VII. c. 3. Pausanias Attica c. 9.

37) Strabo L. IX. C. IV. §. 10.

später um den Oeta und die Quellen des Pindus wohnten, und der Thraker als Nachbarn, ist ebenfalls aus den Klassikern und andern Analogien darzuthun; Tyrrhener und thrakische Krestoniaten wohnten nebeneinander, und redeten Eine Sprache[38]), als Beweis einer gleichen Abstammung, worauf auch die Rückwanderungen der attischen Tyrrhener zu den thrakischen Chalkidiern[39]) zu deuten sind. Thrakische Pelasger besetzen Theben, und verbreiten sich, von dort wieder vertrieben, theils an den Parnes[40]), theils unter dem Namen pelasgischer Thyrrhener[41]) nach Attika, Lemnos und Samothrake. Diesemnach sind die göttlichen Pelasger und die griechischen Tyrrhener, welche mit ihnen historisch gleichbedeutend sind[42]), so wie die Sagen- und Gesangreichen Böoter[43]), thrakischen Ursprungs. Thraker besaßen Athen und Eleusis in Attica schon unter dem trefflichen Eumolpus[44]), so wie früher Athen und Eleusis am Triton; einer thrakischen Invasion wird des attischen Kodrus Tod zugeschrieben[45]), und die Sage der deukalionischen Fluth und ältesten Bevölkerung Griechenlands von den thessalischen Bergen, kann und muſs als Schluſsstein des Gesagten, nach dem Sinne jener mythischen Zeit und ältesten Geographie auf Thrakien ausgedehnt und zurückgeschoben werden.

Pau-

38) Herodot I. 57.

39) Thucydides bey Dionys. L. I. cap. 25.

40) Ephorus bey Strabo L. IX. c. II. §. 3.

41) Ibid.

42) Ottfr. Müller Gesch. hell. Stämme I. p. 437.

43) Ibid. p. 379.

44) Strabo VII. C. VII. §. 1. Pausanias Attica c. 38. Cor. c. 14.

45) Ottfr. Müller p. 384.

Pausanias nennt die Thrakier im Allgemeinen ein in Religion und Kenntnissen vor allen andern ausgezeichnetes Volk, bey welchem sich Hellenen in religiösen Dingen Rath und Belehrung holen[46], und die daulischen Thraker insbesondere einen edlen Menmenschenschlag[47], ihre einzelnen Stämme bekommen die Namen göttlich, unsterblich[48]; und die ältesten Götter und Mythen nahmen bey ihnen ihren Ursprung.

Vom thrakischen Nysa kommt der älteste Bakchusdienst[49]: vom thrakischen Helikon und Pierien der älteste Dienst der drey Musen, und ein Thrakier war es wahrscheinlich, welcher deren Zahl auf neun ausdehnte[50]; so wie auch der uralte Dienst der Charitinnen gleichfalls thrakischen Ursprungs, und endlich fast eine jede der ältesten Mythen und mythischen Sagen durch mehr oder weniger Mittelglieder mit Thrakien verknüpft ist. Orpheus, das menschliche Symbol des ältesten Gottes Bakchus, war ein Thrakier, die nach ihm genannten Mysterien und religiosen Hymnen die ältesten, und seine Kenntnisse des Geheimdienstes, Gegenstand eines Nationalstolzes[1]). Hesiod, dessen Kosmogonien auf die orphischen Lehren folgten, war ebenfalls ein Thrakier, und die Abkunft Homers daher kann wenigstens eben so wahrscheinlich gemacht werden, als eine jede andere[2]). Eine doppelte Verbindung zeigt sich zwischen der

älte-

46) Pausanias Boeot. c. 29.

47) Ibid. Phoc. c. 4.

48) Diod. I. c. 94. Pausanias Attica c. 9. Homer. Odyss. XIX. v. 177.

49) Ottfr. Müller I. p. 381 — 383.

50) Pausanias Boeot. c. 29. Ottfr. Müller I. p. 381.

1) Pausan. Phoc. c. 7.

2) Ottfr. Müller I. p. 389, 390.

ältesten Philosophie Griechenlands und Thrakiens, indem Zamolxis, ein vergötterter Heros thrakischer Geten, Schüler des Pythagoras genannt wird[3]), und anderseits sogar die Pythagoräer ihre Ordensmeister bey dem thrakischen Leibethra in die orphischen Mysterien einweihen lassen[4]). Ja Pythagoras selbst ward von mehreren ein thrakischer Tyrrhener genannt[5]).

Die Aloiden, ein Geschlecht mythischer Heroen, sind die Führer thrakischer Kolonien zu Land und zu Wasser[6]), und Pelasgus führte Thrakier nach Arkadien, und lehrte sie dort Tempel und Hütten bauen[7]). Eben so verknüpft sich Heroengeschichte und Technik Griechenlands in Proetus, dem Erbauer des alten Mykene als Abkömmling der thrakischen Abantiden mit diesem Urvolke, so wie in den ebenerwähnten Aloiden, welche in Pierien und am Helikon als Hydrotekten und Kanalgräber erscheinen[8]). Wir schliessen hiemit die Reihe der Wahrnehmungen über thrakische Gröfse und Einflufs auf Bevölkerung, Religion und Wissenschaft des Alterthums; aber leicht hätten wir dieselben weiter ausdehnen können, wenn wir das Angeführte nicht hinreichend glaubten, zu beweisen, dafs Thrakien in alter Zeit eine Völkerscheide, und der Sitz der ältesten europäischen Religion und Bildung war, welche sich von hier aus nach allen Seiten verbreitete. Erwägen wir nun, dafs die Namen der Kelten und Geten, Pelasger und Tyrrhener, wie schon Freret, Ihre und Pinkerton vermutheten, und wie wir oben zu

3) Strabo Lib. VII. c. III. §. 5. Diodor I. c. 94, Herodot IV. 95.

4) Jamblichus Vit. Pythag. p. 146.

5) Vergl. Ottfr. Müller p. 438 in der Note.

6) Pausanias IX. c. 29.

7) Pausanias Arc. c. 1.

8) Apollodor I. 7. 4.

zeigen suchten, sich alle auf den thrakischen Grundstamm zurückführen lassen, und nebst anderen thrakischen Stämmen die gröfste und älteste europäische Völkermasse bildeten; aller ältesten Religion Poesie und Kriegs-Wissenschaft Anfang sich in thrakischen Sagen concentrirt: und haben wir dabey die oben erwähnten Analogien Tuskiens mit dem Norden und namentlich mit Rhätien im Auge, so möchte es erlaubt seyn, zu schliefsen, dafs es der aus Thrakien die Donauufer und Berge nach Westen hinauf sich verbreitende Völkerstamm sey, welcher theils durch Illyrien, theils über die rhätischen Alpenpässe starke Zweige nach Italien hinabtrieb, und diesem Lande die erste Bevölkerung, Civilisation, Religion und Kunstanfänge brachte.

Da es aber keinem Zweifel unterworfen ist, dafs hier wie in anderen Ländern in verschiedenen Zeiträumen mehrere Einwanderungen auf demselben Wege erfolgten, und diese stets, nachdem die Kaste war, von welcher sie ausgingen, oder verdrängt wurden, irgend einen allgemeinen Character zu haben pflegten, und namentlich entweder Priester oder Soldaten waren: so scheint auch hier in Italiens ältester Bevölkerung eine ähnliche Verschiedenheit statt gefunden zu haben. Den Tuskern, welche früher und wohl gleichzeitig mit den Umbriern, mit welchen sie stets im Verhältnifs naher Verwandten blieben [9]), ankamen, und deren Namen wir aus obenangeführten Gründen willig von Tuisko ableiten möchten, scheint mehr die religiöse, den später ankommenden Tyrrhenern aber, deren Benennung wohl unbezweifelt mit dem Namen ihrer Gebäude zusammenhängt, die politisch-militärische und technische Bildung Mittel-Italiens anzugehören; woher es dann zu erklären, dafs die etrurische Religion mehr Analogie mit dem keltisch-druidischen Norden, Sprache Technik und Kunst aber, mit dem keltisch-hellenischen Osten Europas darbietet.

Wir

9) Strabo, V. pag. 216. ed. Casaub.

Wir können nicht umhin hier noch rücksichtlich der Gestaltung, welche diese ältesten Völkerwanderungen in der griechischen Sagenreihe annahmen, an die Argonauten und deren Rückzug aus Kolchis zu erinnern. Es ist schon von Mehreren, die in das innere Wesen griechischer Sage eingedrungen waren, bemerkt worden, daſs keine derselben als reines Phantasie-Gebilde gleichsam bloſs in der Luft schwebt. Wir müssen im Gegentheil annehmen, daſs, wie die ältesten kosmischen Mythen ganz auf physischem, astronomischem und meteorologischem Grunde ruhen, so auch die älteste Heroengeschichte eben so gewiſs stets einen historischen Kern hat.

Betrachten wir nun die Fabeln der Irrfarth dieser thrakisch-pelasgischen Argonauten, als alte, und wie wir mit Pindar [10]) annehmen, religiöser Abentheuer Griechenlands aus diesem Gesichtspunkte, so scheint uns die zweyfache Meynung der Dichter über ihre Rückfarth, nämlich des Orphikers Onomakritos, welcher sie den Tanais, oder eigentlich den Borysthenes hinaufwärts zu den glücklichen Makrobiern, und den Kimmeriern, nach Gallien, Keltiberien und an die Küsten Tyrrheniens schiffen läſst, und des Rhodiers Apollonios, welchem zufolge sie den Ister hinauf bis zu seinen Quellen fahren, und von dort, die viel besungene Argo über die penninischen oder rhätischen Alpen tragend, in das adriatische Meer gelangten, so scheint uns, sagen wir jene zweyfache Gestaltung jener alten Argonautenfahrt, einen allerdings bemerkenswerthen Coincidenzpunkt für unsere oben entwickelte Meynung zu bilden. Denn gewiſs scheint es uns, daſs sowohl Orpheus und sein Nachahmer Onomakritos, als Epimenides und Apollonios, nicht auf bloſse Willkühr, sondern auf den sichern Grund alter Tradition ihre Dichtungen gebauet hatten, und wir kön-

nen

10) Pyth. IV. v. 282 bis 292.

men deshalb annehmen, daſs sie die dunkle Erinnerung und Sage ältester Völkerwanderungen nach der zweyfachen Richtung des Norden und Westen, in dem argonautischen Mythus fixirten.

Ueberhaupt ist die jetzt so unläugbar und in groſser Ausdehnung bewiesene, sowohl tonische, als grammatische Aehnlichkeit und Verwandtschaft der griechischen und germanischen Sprachen, ein so sicherer Beweis frühen Zusammenhanges beyder Völkerstämme, daſs wir an Einwanderungen griechischer Völker und Colonisten nach dem Norden, und nach Germanien, oder an das Daseyn eines und desselben Urstammes hellenischer und germanischer Völker, nicht mehr zweifeln dürfen. Die schon oben erwähnten griechischen Monumente an den Gränzen Rhätiens, die griechische Asciburg oder Asenburg am Ufer des Rheins, und das angeblich von Odyſseus seinem Vater Laertes daselbst errichtete Denkmal, welcher Dinge der ernste Tacitus Erwähnung thut, erhalten jetzt eine unläugbare Bedeutsamkeit. [illegible] uns hier in etymologische Untersuchungen einzulassen, so würde sich selbst eine höchst auffallende Homonymie in Thrakien, Mittelitalien und den teutschen Alpen darbieten. Es ist nemlich bekannt, daſs ein Hauptstamm der Hellenen, wonach sie selbst von allen barbarischen Völkern benannt wurden:[11]) die thrakischen Graecier *Γραικοί* waren. Daſs aber alle Barbaren von diesem Nahmen das *Γ* wegließsen, und also die Hellenen *Ῥαικοί* nannten, wissen wir durch ein bestimmtes Zeugniſs eines Scholiasten, dem Eustathius folgt[12]). Da es nun ebenfalls bekannt ist, daſs die älteste Form jenes Namens *Γραικοί* eigentlich *Γραιοί* war, und daſs die Laute *κ* und *τ* bey der Ausbildung und Umbildung der Worte, in gleichem Maaſse zur Stärkung und Trennung offener Sylben dienten,

einer

11) Photius Lexic. p. 355 edit. Herm.

12) Ad Iliad. M' p. 890.

einer aus dem anderen hervorgingen und miteinander verwechselt wurden, so wird es nicht unwahrscheinlich, daſs der ursprüngliche Namen *Γραιοί* sich willkührlich in *Γραικοί*, *Ῥαικοί* und *Γραιτοί*, *Ῥαιτοί* umgestaltet und ausgebildet habe. Alles Obengesagte nun hiemit zusammengefaſst möchte vielleicht erlauben, die *Γραικοί* Thrakiens, die *Ῥαικοί*, welche nach Strabo[13] als ein Stamm der Aborigener von den Römern besiegt wurden, und die *Ῥαιτοί* oder Rhätier der teutschen Alpen zusammen zu verknüpfen.

Obwohl wir nun glauben, daſs alles bisher Gesagte der von uns aufgestellten Hypothese theils zur Stütze dienen, theils auch wohl von ihr selbst gestützt werden kann, so fühlen wir doch sehr wohl, wie vieles ihr noch mangelt, um sie zu einer historischen Potenz zu erheben. Indeſs glauben wir ihr noch eine nicht unbedeutende Gewähr dadurch geben zu können, daſs wir die Spuren von Architektur und Technik jener mythischen Zeiten etwas näher zu beleuchten, und in wechselseitige Verbindung unter sich selbst und mit den Werken der spätern historischen Epochen zu bringen suchen.

§. 5.

> Illa vetus dominis etiam casa parva duobus
> vertitur in templum, furcas subiere columnae.
>
> Ovidii Metamorph. VIII, 699.

Die Baukunst des hohen Alterthums zerfällt in zwey Haupttheile: nemlich die troglodytische und überirdische, von denen die erste ihre Formen und Räume in die Felsen grub, die zweyte aber sich der Felsen bediente, um sie über der Erde zusammenzusetzen. Die erste war im Orient entstanden, für religiöse Zwecke allgemein angewendet, und folgte den Völkern auf ihrem Zuge gegen Norden

13) Lib. V. pag. 231.

so lange, als es ihr noch nicht an Stoff fehlte, Himmelsstrich und Klima ihre Anwendung gestatteten, oder bis durch die Länge der Zeit ihr Gebrauch, welchen die Natur der Sache nicht mehr bedingte, verloren gieng. Neben ihr kam die Technik, welche ihre Werke über der Erde aus Naturstoffen zusammensetzt in Aufnahme, und ward zunächst als Mittel zur Sicherung des Gemeinwesens und der Individuen angewendet.

Von diesen ältesten Bauarten aber sind uns in den Gegenden Süd- und Ost-Europas, deren Wichtigkeit in Beziehung auf die älteste Bevölkerung und Civilisation Italiens wir oben darzuthun suchten, Spuren und Beweise genug erhalten. In Thrakien, Hellas, dem Peloponnes und Italien kennen wir sowohl durch die Schriftsteller, als durch den Augenschein viele Werke der troglodytischen Technik, ja in Thrakien und Sicilien ganze Troglodyten Völker [14]) die Grotten von Nauplia [15]), die Schatzhäuser des Mynias zu Orchomenos [16]) und des Atreus zu Mykene [17]), die unterirdischen Gänge in den Mauern von Tirynth [18]) das Thal Jspika [19]) und die Höhlen von Corneto [20]) zeugen nebst vielen andern Trümmern noch heute von dieser ältesten Bauart.

In den von Petit-Radel zuerst gewürdigten Mauern aus irregulären Polygonen ohne Bindungsmittel zusammengesezt, und ihren ver-

14) Strabo VII., V., 13 — I, II, 57.

15) Ibid. VIII., VI., 2.

16) Otfr. Müller I. p. 243; vergl. Paus. Boeot. 36, 38.

17) Argolis v. W. Gell. Pl. IV., V.

18) Bartholdy über Mykene im n. t. Merkur 1805 Jan. und Hirt in Wolfs Analekten I. p. 158.

19) Bartels Br. über Sicilien III. p. 441.

20) Micali Atlas pl. LI.

verschiedenen Modificationen aber, erscheint uns die älteste überirdische Technik, welche unbezweifelt jenen alten Pelasgern und Tyrrhenern zugeschrieben werden muſs. Ob es aber möglich ist durch die mehr irreguläre oder rechtwinklichte Form der Steine woraus diese Mauern zusammengesetzt sind, inachidische, oder andere Pelasger, griechische und italische Tyrrhener historisch auseinander zu sondern, scheint uns sehr zweifelhaft. Es möchte vielmehr scheinen, als ob Tyrrhener oder in der ältern Form Tyrsener nur ein Epithet: Pelasger aber der eigentliche Volksnahme, und jene anfänglich vielleicht die Techniker waren, welche nach dem Gebrauche der alten Welt, als eine geschlossene Kaste diesem Kriegerstamme diente. Daſs dieses Epithet späterhin Volksname ward, darf uns nicht wundern, und ist ganz im Geiste der alten Geschichte. Obwohl es aber in der Einfalt derselben lag, die Felsen, welche man ehemals ausgehöhlt hatte, nachzuahmen [21]), und mithin die Steine in der unregelmäſsigen Form anzuwenden, wie der vorhandene Felsen sie gab, so muſste man doch auch bald wahrnehmen, daſs diese Technik nur für einige bedingte Fälle den Vortheil einer groſsen Festigkeit gewährte, und wenig anwendbar war, als nach und nach die Architektur ihre Formen und Gestalt entfaltete. Der Vorzug einer gröſsern Festigkeit kann jenes Mauerwerk aber nur gegen die Gewalt der bebenden Erde bewähren, und wirklich finden wir ihre Anwendung ganz vorzüglich in Gegenden, wo ihnen von diesem zerstörenden Phänomene Gefahr drohte.

Wie diese älteste imposante Technik aber sich nach und nach zum Rechtwinkligen mehr und mehr hinneigte, und endlich als *isodomum* die höchste Regelmäſsigkeit erreichte, ist aus den noch übrigen Denkmalen, welche über Griechenland sowohl als Italien zerstreut

streut

21) Rondelet, l'art de bâtir T. I, p. 329, und Sickler gegen Petit-Radel, im Magas. encyclop. p. 180.

streut sind, unläugbar zu belegen. Obwohl wir demnach jene irreguläre Technik für die älteste Bauart, und zwar der Pelasger halten müssen, so glauben wir doch, daſs diese sowohl, als die Tyrrhener auch in gradlinigter und rechtwinklichter Ordnung bauten, und wenn man mittelst jener irregulären Mauern auch mit Sicherheit auf inachidische und pelasgisch-tyrrhenische Kolonien schlieſsen darf, so sind sie es doch nicht allein, welche dieser Völker Gegenwart beurkunden, und die Verschiedenheit der Technik darf uns nicht abhalten, die Tyrrhener, welche das Pelargikon, und die, welche die Mauern von Volterra und Populonia bauten, für einen und denselben Stamm zu halten, dessen Kenntnisse sich nur durch die Verschiedenheit des Weges, welchen seine Zweige von dem gemeinschaftlichen Ursitze aus nahmen, durch Oertlichkeit und Zeit modificirt und verändert hatten.

So sicher wir diesen Weg der Tyrrhener aber vermittelst der Monumente aus Thrakien nach Hellas, dem Peloponnes und Archipelagus, Epirus und Illyrien verfolgen können, so wenig Ueberbleibsel ihrer Kunst sind uns auf der Straſse, welche sie weiter nach Westen und Norden zu nahmen, bekannt, indem die Länder, durch welche sie zogen, in dieser Rücksicht noch gar nicht untersucht werden. Doch ist vielleicht die Darstellung von pelasgischen Mauern aus Polygonen, auf den Bildwerken der trajanischen Säule [22]), welche die Einnahme einer dakischen Festung (vielleicht Sarmatagetä's) vorstellen, als Spur dieser Construction in jenen Gegenden anzuführen, so wie auch Tacitus [23]) Grabmale und Monumente mit griechischen Inschriften an den Gränzen zwischen Rhätien und Germanien erwähnt, welche wohl pelasgisch gewesen seyn müſsten. — Eben so sind hieher die über einen groſsen Theil des Nordens verbreiteten Hühnengräber in roher Technik von Jötünnen Handriesen er-

22) Santo Bartoli pl. 86, 87, 88, 89.

23) Tacit. de mor. Germ. 3.

erbauet, zu rechnen[24]), und dieselbe Bauart soll sich ebenfalls in der rhätischen Schweitz und Bündten, an Stadtmauern und Thürmen angewendet finden. Ueber eine bedeutende Anzahl solcher sogenannten kyklopischen, eigentlich aber pelasgischen Monumente im keltischen Gallien, haben wir in einem neuen französischen Werke[25]), welches ihre Existenz bezeugt, bald nähere Nachrichten und Beschreibungen zu erwarten.

Wenn nähere Nachforschungen einst möglich machen, über dieses alles eine festbegründete Meynung auszusprechen, so würde sich vielleicht die kyklopische und mit ihr die minyäische Baukunst an Aegypten, die skandinavisch-druidische durch die Trilichthonen von Stonehenge und Karnak, als den Stämmen angehörig, welche über die medischen Gebirge und den Kaukasus, Wolga und Borysthenes hinauf dem Norden zu wanderten, der persischen; so wie die ganze pelasgische und tyrrhenische Technik an Thrakien anknüpfen lassen, und die Tyrrhener die Erbauer [illegible], (conditores) seyn, welche uns Strabo[26]) als einen eigenen thrakischen Stamm anführt.

Obwohl es in der Natur der Sache liegt, daſs aus so grauer Vorzeit, nur Werke der unzerstörbarsten Stoffe und Technik sich erhalten haben, und von jenen alten Erbauern zeugen, so wissen wir doch, daſs auch schon damals die leichtere Holzbaukunst ihren Platz einnahm. Nachdem die troglodytische Technik verlaſsen war, oder dort, wo sie, wie z. B. im nördlichen Thrakien wohl nicht allgemein angewendet werden konnte, fing man schon in den ältesten Zeiten an, Tempel and Hütten aus Holz zu errichten.

Nach

24) v. d. Hagen Briefe in die Heimath. III. p. 321.

25) Antiquités de l'ancienne France par Nodier etc. liv. I. p. 5.

26) Strabo Lib. VII. c. III. §. 3.

Nach den Tönen der Leyer fügte Orpheus die Baumstämme im saronischen Meerbusen zusammen, und die mythischen Sagen vom ersten Tempel zu Delphi [27]) und dem des Poseidon zu Mantinea [28]) zeugen davon, sowie auch andere historische, plastische und architektonische Beweise dafür in Ueberfluſs vorhanden sind.

Besonders scheinen unsere rhätischen Landgebäude einen Hauptheil, und gewissermassen einen festen Punkt dieser letzten zu bilden, und wir glauben deshalb ihre Form und Zusammensetzung etwas näher beschreiben zu müssen.

Von den Gränzen Pannoniens bis zum Bodensee, erstreckt sich über die Gebirge Oesterreichs, Tyrols und der Schweitz diese Art von Holzbaukunst, welche durch einen höchst eigenthümlichen Charakter in Construktion, Verhältnissen, Form und Zierathen sich vor allen anderen auszeichnet. Dieselbe Bauart aber soll ebenfalls mit mehr oder weniger Veränderungen noch tiefer die Donau hinab, im alten Triballien und den thrakischen Gebirgen üblich seyn.

Die Form dieser Gebäude ist eben so zweckmäſsig, als anmuthig, und erinnert gleich beym ersten Anblicke an einen griechischen Tempel von niedrigem Verhältnisse. Die Umfassungswände haben ohngefähr ein Drittheil, höchstens die Hälfte ihrer Länge, und das Dach etwa ein Achtel der Giebelbreite zur Höhe, und diese Verhältnisse rufen das Epithet: *barycephalus* (plattköpfig), welches Vitruv dem Aräostylos und dem toskanischen Tempel beylegt, unwillkührlich ins Gedächtniſs. Die Umfassungsmauern sind von gebrannten oder Bruchsteinen, oft aus Fachwerk, am häufigsten aber aus über-

ein-

27) Pausan. Phoc. 3.

28) Pausan. Ark. 10.

einandergelegten Hölzern construirt. Eine Eigenthümlichkeit alter Art ist der sehr häufige Mangel an Kaminen, indem man, wie in der frühesten Zeit, es dem Rauche überläſst, sich zwischen Holz- und Steinspalten des Daches einen Ausweg zu suchen.

Die Thüren und Fenster sind mit hölzernen Verkleidungen umgeben, worin man die (altgriechischen ähnliche) Eigenthümlichkeit der Hacken oder Vorsprünge des Sturzes über dem aufrechtstehenden Thürgewände (wie am Tempel der Minerva Polias zu Athen, dem Tempel zu Kora, und überhaupt an der altdorischen Tempelthür) bemerkt, so wie auch die ausgeschweiften Krönungen altgriechischer Thüren über dem Kranzgesimse durchgehend herrschend sind. Eben so, wie diese Zierden, lassen sich auch alle anderen, so häufig an diesen gebräuchlichen, Schnitzwerke und Malereyen auf den antiken, vorzüglich aber den etrurischen und altgriechischen Typus zurückführen.

Besonders häufig, obschon zuweilen noch roh ausgeführt, kommen architravirte Profile mit Ovenstäben und Perlen, Zahnschnitte, runde Mäander, umeinandergeschlungene Bänder, und bald nach oben, bald nach unten sich herumschlingende, fortlaufende Laubgewinde vor. Vorherrschend aber ist die, im etrurischen und altgriechischen Ornament ebenfalls so häufig angewendete, Form von zwey gegeneinander gerichteten Wellenlinien in Form von zwey lateinischen ∽∽.

Am deutlichsten aber zeigt sich die Analogie in der Form, Verbindung und Verzierung des Daches. Wie schon gesagt, hat dieses nur $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{9}$ seiner Breite zur Höhe, die Sparren ragen weit, und oft um $\frac{1}{3}$ der ganzen Dachfläche, über die Umfassungswände hervor, und bilden, am Ende ausgeschweift, den italiänischen und griechischen ähnliche Sparrenköpfe. Auf diesen liegt am äuſsersten

Dach-

Dachrande oft eine Dachrinne, in welche die Bedeckung von grossen hölzernen Schindeln, oder wo sich deren finden, von Stein und Schieferplatten, das Regenwasser leitet. Das Feld des Giebels, welcher diesen Gebäuden nie fehlt, ist von Mauerwerk oder von Holz konstruirt, und die Sparren auf weit hervorragenden Dachfetten ruhend, welche ihrerseits wieder auf Dach und Giebelsäulen gestützt sind, bilden ebenfalls hier einen starken Vorsprung. Das steigende Giebelgesimse wird von einem vorgenagelten, in verschiedenen Profilen ausgekehlten Stücke Holz oder Bohle gebildet, an dessen unterem Ende vor der Dachtraufe gewöhnlich ein Löwen- oder anderer Thierkopf ausgeschnitten ist, wie wir es an den antiken Tempeln beobachten. Eben so ist eine reiche plastische Zierde auf der Giebelspitze, wo beyde Schrägen zusammenstossen, bey diesen Land-Gebäuden, wie bey den antiken Tempeln, ein wesentlicher Theil. Die schon oben bezeichnete Ornamentform von zwey gegen einander gerichteten Wellenzügen, welche sich nach oben zu berühren, ist hier vorherrschend; oft sind damit zwey Löwen-, Hirsch- oder Steinbocksköpfe verbunden, zwischen welchen als Zeichen des Christenthums ein einfaches oder zusammengesetztes Kreutz hervorragt. Doch auch reichere, bildliche Darstellungen finden sich auf diesen Giebelspitzen; besonders paſslich kommt oft als First-Akroterie der heilige Florian vor, mit einem Löschgefäſse in der Hand, und zwey Vasen mit Wasser gefüllt, zur Seite. An den vorragenden Dachfetten und Balkenköpfen des Giebels sind gewöhnlich ausgeschweifte Bretter angenagelt, welche, so wie alle Theile des Giebels, mit rother, blauer, grüner und gelber Farbe, wie die alten dorischen Tempel bemalt sind. Um endlich die auſserordentliche Analogie mit diesen letzten zu vollenden, finden sich sehr häufig auf dem Hauptgesimse des Giebelfeldes, reiche Gruppen von in Holz geschnittenen, oder aus Thon gebrannten und ganz bemalten Statuen aufgestellt, welche Heilige und Gegenstände der biblischen Geschichte vorstellen. Oft sind auch in einem Theile dieses Giebelfeldes, am

häufigsten aber auf dem hervorspringenden Zwischengebälke des Erdgeschofses und ersten Stocks, Erker, Gallerien und Ballustraden angebracht, welche ganz oder theilweise um das Gebäude herumlaufen.

Von der innern Construction dieser Gebäude werden wir weiter unten Veranlassung haben, die einzelnen Theile näher zu erläutern, und begnügen uns hier, die Schönheit und Zweckmäfsigkeit derselben im Allgemeinen und besonders eine Eigenthümlichkeit bemerkbar zu machen, welche theils ihres technischen Vorzuges wegen, theils, weil sie uns mit zu einem historischen Resultate führen kann, herausgehoben zu werden verdient. Es ist dieses die Art, wie alle Hölzer ohne Zapfen und Nägel, nur durch künstliche und vielfach geformte Versatzungen, Schwalbenschwänze und Uebereinanderplattungen miteinander verbunden und zusammengehalten werden; so dafs man das ganze Gebäude ohne Mühe und ohne irgend etwas an Zimmerwerk zu zerschlagen, auseinander nehmen, und wieder zusammensetzen könnte.

Obwohl es nun der Mangel an hinreichenden Untersuchungen der Gegenden, welche der westliche Völkerstrohm in alter Zeit durchzogen, noch nicht erlaubt, diese Bauart Schritt vor Schritt die Donau hinab durch Thrakien und den Hämon rückwärts, bis in's Innere von Hellas, so wie wir es anderseits bis in's Innere von Italien können, nachzuweisen, so glauben wir doch deutliche Spuren einer grofsen Aehnlichkeit altgriechischer, und besonders attischer Häuser mit dem rhätischen, theils aus den Schriftstellern, theils aus dem Augenschein darthun zu können. Um uns von diesen attischen Häusern einen Begriff zu machen, müssen wir einige Stellen der Klassiker und neuer, sie erläuternder Schriftsteller zu Hülfe nehmen. Diesen zufolge waren sie anfänglich nur von Holz und Fach-

werk,

werk[29]), und so klein und wenig kostbar, dafs Isäos deren zu 3 Minen, also etwa 123 fl. anführt[30]), während die einzigen Propyläen, ein keinesweges kolossales Monument, 2012 Talente[31]), also über vier Millionen Gulden kosteten. Sowohl die unteren Treppen, als die oberen Stockwerke, Erker, Ballustraden und Dächer ragten bey diesen Häusern so weit in die Strassen hervor[32]), dafs der Tyrann Hippias[33]), so wie später Iphikrates[34]) Finanzspeculationen darauf gründeten. Sie erklärten nämlich alle diese vorspringenden Theile als in die, dem Gemeinwesen gehörigen Strassen ragend, auch für öffentliches Eigenthum, und befahlen, der erste mit, der zweyte aber ohne Erfolg, den Hauseigenthümern, sie als solches wieder zurückzukaufen, bis endlich diese Vorsprünge verboten wurden, und ganz unterblieben[35]). Es war in ganz Griechenland Sitte, diese Gebäude, besonders auf dem Lande, bey Annäherung des Feindes auseinander zu nehmen, und in die Festungen, oder andere gesicherte Orte zu flüchten, und nach hergestellter Ruhe wieder an Ort und Stelle aufzuschlagen; wie dieses unter andern im peloponnesischen Kriege auf Befehl des Perikles in Attika wirklich geschah.

Hält man aber diese Umstände zusammen, so ergiebt sich daraus eine auffallende Aehnlichkeit mit unsern Landgebäuden: Eben diese hervorragenden Dächer, Erker und Ballustraden, (welche wirklich

29) Böckh Staatshaushalt von Athen I. p. 71.

30) Isäos v. Menekl. Erbsch. p. 221.

31) Heliodor bey Harpokr. u. Suidas in Προπυλ.

32) Böckh I. p. 70. II. p. 14.

33) Aristoteles Oecon. II., 2, 4.

34) Polyaen III., 3, 30.

35) Xenophon v. Athen. Staat, 3.

lich das öffentliche Eigenthum der Strassen einzunehmen und zu usurpiren scheinen), sind eine ihrer auffallendsten Eigenthümlichkeiten, welche nur bey einer Holzkonstruktion dieser Art statt finden kann. Eben so läſst sich das schnelle Auseinandernehmen und Wiederzusammenfügen der altgriechischen Gebäude nur aus einer unsern rhätischen Hütten ähnlichen Zusammenfügung durch Uebereinanderplattung und Schwalbenschwänze ohne vernagelte Zapfen genügend erklären.

Wenn wir nun überdem in diesen letzteren mehrere Elemente der alten Steinbaukunst, und die eben angedeuteten Analogien in der Art und Form ihrer Verzierungen, Schnitzwerke und Mahlereyen finden, so glauben wir eine historische Verknüpfung zwischen den Völkern, welche die rhätischen Gebirge in alter Zeit bevölkerten, und den tyrrhenischen Pelasgern, oder Teleonten[36]), welche aus Thrakien nach Athen zogen, und dort nebst den Stadtmauern, auch wohl wie in Arkadien Hütten und Häuser[37]) bauten, auch auf diesem rein technischen Wege begründet zu haben.

Dieselbe Analogie des rhätischen Baues mit der Bauart des heutigen Toskana's darzuthun, ist uns noch weit leichter; denn sie wird einem jedem, der beyde Länder sieht, aus dem ersten Anblicke hervorleuchten. Am deutlichsten ist sie aber in den Gebirgen des Apennins erhalten, wo die Landgebäude eben so zerstreut stehen, wie in Rhätien, welches ja auch die Art war, wie schon die alten Pelasger und Kelten wohnten[38]). Auch haben sie eben das niedrige und plattköpfige Ansehen.

Das

36) Böckh Staatshaushalt I. 185.

37) Pausan. Ark. 1.

38) Polyb. bey Strabo Lib. III., c. II. am Ende.

Das Auffallendste ist der ausserordentlich weite Vorsprung der Dachtraufe, welche man ganz allgemein im Florentinischen bemerkt, und deren ausgeschweifte Sparrenköpfe, hohe Konsolen und ganze Zusammensetzung die gröfste Aehnlichkeit mit unsern Landhäusern begründen. Jedoch hat sich das eigentliche und alterthümliche Schema reiner in Rhätien erhalten, als in irgend einer Gegend Italiens, wo es wohl schon in alter Zeit von römischem Einflufse gelitten hatte, so dafs mancher Theil desselben darin untergegangen war.

Doch dieses sey genug, um die Analogie der thrakischen, attischen, rhätischen und toskanischen Holzbaukunst im Allgemeinen zu begründen, indem wir im Folgenden auf manche einzelne Theile zurückkommen werden. Sollte die Verknüpfung dieser verschiedenen Punkte, durch genaue Untersuchung der Mittelglieder einst, wie wir nicht bezweifeln, hinlänglich dargethan werden können, so wäre es vielleicht möglich, für diese leichten rhätischen Landgebäude, mit eben der Sicherheit den Namen der pelasgischen oder tyrrhenischen zu vindiziren, wie es Petit-Radel für jene Riesenmauern gethan hat.

Doch recht wohl fühlen wir, wie vieles auch diesen Vermuthungen noch fehlt, um ihnen historischen Gehalt und Werth zu geben; und wie oft in ähnlichen Untersuchungen die Einbildungskraft Lücken ausfüllen mufs, welche Geschichte und Kritik offen lassen; jedoch ist dieses allen Hypothesen der Art nicht minder eigen, und wir haben geglaubt, in der Geschichte sey besser noch eine gewagte Meynung, als eine vollkommene Leere. Immer wird das Gesagte hinreichen, eine vielfache Verbindung zwischen Hetrurien und Rhätien darzuthun, möge man sie auch nehmen, wie man will; im höchsten Alterthum, oder erst in römischer Zeit und Geschichte begründet. In jedem Falle wird unser Vorhaben die archi-

chitektonische Technik beyder Länder in eine nähere Beziehung zu setzen, historisch gerechtfertiget erscheinen, und wir dürfen bey dem Folgenden ungescheut von diesem Gesichtspunkte ausgehen.

§. 4.

Citius emergit veritas ex errore quam ex confusione.

Baco.

Es kommt jetzt darauf an, diese historisch und technisch begründete Analogie mit den Beschreibungen, welche alte Schriftsteller und besonders Vitruv vom toskanischen Tempel geben, in Einklang zu bringen, und hiedurch die von uns vorgeschlagene Wiederherstellung zu rechtfertigen. Jedoch müssen wir voraus erklären, daſs auch wir diesen Schriftsteller, so unschätzbar sein Werk für das Verständniſs antiker auch Baukunst seyn mag, in so ferne es das einzige ist, welches im Zusammenhange darüber spricht, doch an und für sich von groſsen Mängeln und Fehlern nicht freysprechen können.

Da Vitruv nicht eigentlich Erfinder und Architekt war, wie es aus dem Ganzen seines Werkes leicht hervorgeht, so muſste er auch als Lehrer den Charakter eines Compilators annehmen; daher der Mangel an durchgreifender Bestimmtheit und Klarheit in seinen Regeln, welche nur aus der ins Innere aufgenommenen Deutlichkeit des Begriffes hervorgehen kann. Am empfindlichsten wird dieser Mangel, wenn es auf Technik und Beschreibung von Construction ankömmt, und man muſs hier so billig seyn, zu gestehen, daſs es überhaupt bey der Unbestimmtheit der technischen Sprache, welche gewöhnlich von solchen gebildet wird, die Rhetorik und Dialectik nicht zu ihrem Hauptstudium machen können, höchst schwierig ist, durch Worte allein Gegenstände der Art zu beschreiben und anschaulich zu machen. Nehmen wir hiezu noch,

daſs

dafs Vitruvs Werke Zeichnungen beygefügt waren, welche verloren gegangen sind; dafs dasselbe nur in Handschriften auf uns gekommen ist, die in dem Dunkel gothischer Klosterzellen, in einer Zeit und von Mönchen gemacht wurden, denen das, was Vitruv lehrte und schrieb, völlig fremd war, so haben wir den Maafsstab für den Werth der uns übrigen Handschriften, und können ermessen, in wie ferne es erlaubt sey, den dunkeln sich oft widersprechenden Text, mit dem, was Vernunft und Augenschein lehren, in Uebereinstimmung zu bringen.

Wir wollen von diesem Standpunkte aus jetzt einen Blick auf den Theil von Vitruv's Werke werfen, welcher vom toskanischen Tempel handelt, und zu besserer Verständnifs und Uebersicht, die dahin gehörigen Stellen ganz hersetzen. Im VII. Kapitel des IV. Buchs sagt er:

De tuscanicis rationibus aedium sacrarum.

Locus, in quo aedis constituetur, cum habuerit in longitudine sex partes, una dempta, reliquum quod erit latitudini detur. Longitudo autem dividatur bipartito: et quae pars erit interior, cellarum spatiis designetur; quae erit proxima fronti, columnarum dispositioni relinquatur. Item latitudo dividatur in partes decem: ex his ternae partes dextra ac sinistra cellis minoribus sive ibi alae futurae sint dentur, reliquae quatuor mediae aedi attribuantur. Spatium, quod erit ante cellas in pronao, ita columnis designetur, ut angulares contra antas, parietum extremorum e regione, collocentur: duae mediae e regione parietum, qui inter antas et mediam aedem fuerint, ita distribuantur, ut inter antas et columnas priores per medium iisdem regionibus alterae disponantur: eaeque sint ima crassitudine altitudinis parte septima; altitudo tertia parte latitudinis templi, summaque columna quarta parte crassitudinis imae

 con-

contrahatur. Spirae earum altae dimidia parte crassitudinis fiant: habeant spirae earum plinthum ad circinum altam suae crassitudinis dimidia parte: torum insuper cum apophysi crassum quantum plinthus. Capituli altitudo dimidia crassitudinis: abaci latitudo, quanta ima crassitudo columnae: capitulique crassitudo dividatur in partes tres; e quibus una plintho, quae est pro abaco, detur, altera echino, tertia hypotrachelio cum apophysi. Supra columnas trabes compactiles imponantur, uti sint altitudinis modulis iis, qui a magnitudine operis postulabuntur: eaeque trabes compactiles ponantur, ut eam habeant crassitudinem, quanta summae columnae erit hypotrachelium, et ita sint compactae subscudibus et securiclis, ut compactura duorum digitorum habeat laxationem. Cum enim inter se tangunt et non spiramentum et perflatum venti recipiunt, concalefaciuntur et celeriter putrescunt. Supra trabes et supra parietes trajecturae mutulorum parte quarta altitudinis columnae projiciantur: item in eorum frontibus antepagmenta figantur. supraque ea tympanum fastigii structura seu de materia collocetur: supraque id fastigium culmen, cantherii. Templa ita sunt collocanda, ut stillicidium tecti absoluti tertiario respondeat.

Wir wollen jetzt die in dieser Vorschrift dunkeln und zweydeutigen Stellen einzeln, in so ferne es uns möglich ist, beleuchten, um unsere Wiederherstellung des toskanischen Tempels darauf stützen zu können, und glauben zuvor bemerken zu müssen, daſs die Ausleger diese Stelle, so wie vielleicht den ganzen Vitruv im Allgemeinen zu genau nach dem gewöhnlichen Sinne einzelner Worte deuteten. Indem sie nicht bedachten, wie schwankend die technische Sprache an sich ist, wurden alle einzelnen Wortausdrücke in irgend einer Bedeutung, welche das Lexikon angab, übertragen, und nur selten darauf Rücksicht genommen, ob diese auch den Begriff ausdrückte, welchen die technische Bedingniſs erforderte, oder ob der Autor selbst die angenommene Bedeutung durch

andere Stellen bestätiget oder umwirft. Wer den Werth unsers Schriftstellers wirklich gefafst hat, und die Geschichte der Art, wie sein Werk uns erhalten und überliefert worden ist, kennt, wird uns, wie wir hoffen, keinen Vorwurf machen, wenn wir bey der Auslegung des Textes mehr im Sinne der Technik und Kunstgeschichte, als nach dem Wörterbuche und allgemeinen Herkommen verfahren.

Der Anfang: *Locus, in quo aedis* u. s. w. bezeichnet durch den Ausdruck *locus* nur den Ort oder Raum, worauf der Tempel angelegt werden sollte im Allgemeinen, und läfst durch die vorgeschriebene Eintheilung rücksichtlich der einzelnen Theile des Baues, auf welche man die Theilungspunkte zutreffen lassen will, eine freye Wahl. So verschieden diese Freyheit aber auch von den Auslegern Vitruv's benutzt worden ist, so nahmen sie doch alle den Ausdruck *locus* zu bestimmt, und im Widerspruch mit Vitruv selbst, als die Bezeichnung des Tempelumfanges nach der äufsern Säulendicke.

Hätte Vitruv diese bezeichnen wollen, so hätte er, wie später, in derselben Beschreibung statt *locus* wohl *templum* gesagt, oder wie in andern Stellen[39]) ausdrücklich bezeichnet, dafs diese Tempelbreite und Länge von dem äufsern Säulenumfange, mit Ausnahme der Ausladungen der Schaftgesimse zu verstehen sey.

Indem also, wie gesagt, alle Ausleger Vitruv's dem allgemeinen Ausdrucke *locus* diesen falschen Begriff unterschoben, theilte ein jeder im Einzelnen auf eine andere Art. So fängt Hirt[40]) von dem äufsern Säulenumfange zu theilen an, und läfst die Zwischen-

39) III., 2 vom Eustylos.

40) Samml. nützl. Aufs. d. Baukunst betr. Jahrg. 1799.

schenpunkte auf das Mittel der Zellen und Scheidewände fallen, Rode dagegen [41]) setzt, indem er die äufsere Säulenlinie als Theilungsgränze, wie Hirt annimmt, nur die Scheidewände der Zellen auf die Mittelpunkte, läfst aber der vorderen Zellenmauer innere Linie darauf zutreffen. Genelli [42]) theilt wieder ganz verschieden indem er die innern Theilungspunkte auf die äufsern Linien der Zellenmauern versetzt; und so haben wieder Galiani [43]), Perault [44]), Stieglitz [45]) u. a. m. andere Arten angenommen, die verschiedenen Theile des Tempels, mit den Theilungspunkten des ganzen Platzes zu vereinigen. Uns dünkt, dafs es hier sowohl im rechten Verständnifs des Textes begründet, als das einzige Mittel sey, um für alle Fälle eine feste und gleiche Norm zu gewinnen, wenn man die Achsen der Säulen, Anten, Pilaster und Wände, stets auf die von Vitruv bezeichneten Theilungspunkte zutreffen liefse. Dieses ist sowohl im Sinne des Alterthums, als architektonisch richtig; und es sind nur hiedurch die Thüren der Seitenzellen mitten zwischen die Säulen, und in der Mitte der Zellen selbst anzubringen; und für die Balkenlage gleichmäfsige Austheilungen und Stützpunkte zu gewinnen; auch wird hiedurch die Erklärung der folgenden Stelle nicht wenig erleichtert. Wir müssen also vor allem das Theilungsnetz nach der Vitruvischen Vorschrift entwerfen, indem wir durch die Linien *a b Fig. I. pl. I.* in der Länge 12, in der Breite aber 10 Quadrate disponiren, und aus dem Texte sehen, in welcher Art die einzelnen Theile darauf zutreffen müssen. Deutlich und ohne Widerspruch ist die Art, wie die Zellen eingerichtet und ver-

theilt

41) Uebersetzung Vitruv's I. p. 184, und nützl. Aufs. d. Bauk. betr. J. 1799.

42) Briefe über Vitruv's Baukunst I. Heft. pl. XVIII.

43) Vitruvio Pl. VIII.

44) Vitruve I. p. 135.

45) Enzyclopädie d. Baukunst T. III. pl. IV.

theilt werden sollen, und wir bemerken blos, dafs wir die Mittel aller Wände auf die Netzlinien gesetzt haben, wie es namentlich die Regelmäfsigkeit der Balkenlage erfodert.

Vielfach ist aber über die Stelle von *Spatium quod erit ante cellas*, bis *alterae disponantur*, welche die Stellung der Anten und Säulen betrifft, gestritten worden. Galiani, Piranesi, Newton u. a. m., wollten unter *antae* nur Eckpilaster; Perault, Hirt und Genelli hingegen, vorspringende, mit Pilastern sich endende Mauern, wie man sie an den meisten griechischen Tempeln sieht, verstehen. Eben so verschieden waren die Meynungen über die in das Pronaos zu setzenden Säulen, aus welchen mehrere die beyden inneren entfernen, und an der Aussenlinie an den Platz der Anten setzen wollten. Wir wollen uns hier nicht damit aufhalten, den Werth aller dieser Meynungen, Gründe und Gegengründe zu erörtern. Hirt scheint darin der Wahrheit, und dem rechten Sinne des [illegible] gekommen zu seyn, obwohl seine Erklärung noch wohl einiges zu bemerken übrig liesse. Es scheint uns nämlich, dafs, wenn man den Namen *antae* ausschliefslich den vorspringenden Mauern der meisten griechischen Tempel geben wollte, der architektonischen Terminologie durchaus ein Ausdruck fehlte, um den Begriff von Eckpilastern ohne vorspringende Mauern zu bezeichnen, indem solche doch auch in Pästum[46]), und an zwey eleusinischen Monumenten[47]), als an ächt griechischen Bauwerken sich finden.

Wenn wir aber deshalb auch den Ausdruck *antae* nicht als an und für sich ganz bestimmt annehmen können, so scheint es doch unbezweifelt, dafs der Tempel der Ceres, welchen Vitruv be-

46) Wilkins Antiq. of magna Grecia. Cap. 6. pl. XVIII.

47) The uneditet antiquities of Attica, Cap. IV. pl. 1, und Cap. III. pl. 1.

beschrieb, solche vorspringende Anten hatte, weil sonst die folgende Stelle nicht wohl so erklärt werden könnte, wie sie es der Natur der Sache zufolge werden muſs.

Auch bey dem zweyten streitigen Punkte dieser Stelle, nemlich den Säulen im Innern des Pronaos, treten wir unbedingt der Meynung des trefflichen Hirt bey: und finden dieselben sowohl technisch und architektonisch, als im wahren Verständnisse des Vitruvischen Textes begründet. Nehmen wir nemlich an, daſs die ganze Eintheilung des toskanischen Tempels, wie schon oben bewiesen, in der Art geschah, daſs die angegebenen Theilungspunkte stets auf die Mittel der Säulen, Anten und Wände zutrafen, so heiſst *inter antas et columnas priores per medium iisdem regionibus alterae disponantur*, nichts anderes, als daſs auf die Durchschnittspunkte der Anten und vorderen Säulenmittel, ebenfalls Säulen zu setzen wären. Diesem Sinne sind wir in unserm Plane des Tempels gefolgt, und glauben über diesen vielbesprochenen Gegenstand nichts weiter hinzufügen zu dürfen.

Ueber die nun folgende Stelle, welche mit den Worten *eaeque sint ima crassitudine* bis *tertio hypotrachelio cum apophysi*, die einzelnen Formen und Verhältnisse der Säule bestimmt, scheint uns nöthig, Folgendes zu bemerken: das Verhältniſs des Säulendurchmessers zu ihrer Höhe, und dasjenige dieser letzten zum ganzen Tempel, bestimmt Vitruv, indem er sagt: der Durchmesser sey $\frac{1}{7}$ der Säulenhöhe, diese aber gleich einem Drittheil der ganzen Tempelbreite. Hatte nun Vitruv oben durch *locus* nur den Platz des Gebäudes im Allgemeinen bezeichnet, so wird hier durch den Ausdruck *templum* offenbar die Breite desselben ausser der Säulendicke verstanden. Die Säulendicke aber sowohl, als ihre Höhe, wird wohl leicht dadurch bestimmt, daſs man jene gleich der Hälfte eines Netzquadrats, oder diese $3\frac{1}{2}$ solcher Quadrate gleich machte,

wel-

welche genau dem dritten Theile der Tempelbreite außer den Säulen und ohne die Ausladungen der Schaftgesimse gemessen, gleichkommen. So glauben wir uns die Eintheilung des Säulenverhältnisses im Allgemeinen denken zu müssen, welche Vitruv nur ihrem Resultate, nicht aber ihrer Art nach angiebt; denn daſs das, was Vitruv hier die Tempelbreite (*latitudo templi*) nennt, nicht dasselbe seyn kann, was er oben die Breite des Orts, worauf das Gebäude zu errichten war (*latitudo loci, in quo aedis constituetur*) nennt, ist schon hinreichend gezeigt; und daſs er die Säulendicke eher als ihre Höhe bestimmt, scheint uns anzudeuten, daſs jene auch zuerst aus irgend einem leicht zu bestimmenden Verhältnisse der ganzen Eintheilung genommen ward. Allerdings würde durch unsere Vorstellung von der Sache die Stelle: *altitudo tertia parte latitudinis templi*, für die eigentliche Eintheilungsregel überflüſsig, und könnte hier einzig und allein als Resultat des vorhergehenden stehen. ~~Obwohl wir aber, wenn man dieses nicht annehmen~~ wollte, den Einwurf, welchen man aus der Stelle gegen unsere Eintheilungsart ziehen könnte, sehr wohl fühlen, so können wir ihn doch nicht als überwiegend gegen das Obengesagte anerkennen, und müssen demnach die Ansicht einer unverletzten Regelmäſsigkeit architektonischer Anordnung jedes Tempelgebäudes bey den Alten festhalten. Deutlich geht aus Vitruv's Worten die runde Form der unteren Plinthe des Schaftgesimses hervor, und muſs als architektonisch richtig angenommen werden, obwohl späterer Gebrauch sie gewöhnlich bey andern Ordnungen als Quadrat bildete; nicht so aber ist es mit der oberen Platte des Knaufs.

Wäre diese, wie Hirt früher meynte[48]), welches er später aber selbst wiederrief[49]), und wie Rode[50]), Stieglitz[1]), und

48) Samml. nützl. Aufs. d. Bauk. betr. 1799, III, 13.
49) Die Bauk. n. d. Grunds. d. Alten p. 70.
50) Uebers. Vitruvs I. p. 251.
1) Encyclop. d. Bauk. IV. p. 289.

und mehrere andere glaubten, rund, so würde bey ihrem, der unteren Säulendicke gleichen Durchmesser, des darauf ruhenden Achitrav's Ecke über den Umkreis derselben hervorspringen. Da Vitruv an einem anderen Orte auch die obere Platte des dorischen Knaufs *plinthus* nennt[2]), so wird es deutlich, daſs hier der oftbestrittene Satz: *plinthus quae est pro abaco* nichts anderes bedeutet, als: die Platte, welche anstatt, oder als Abakus dient. Diese Art Bezeichnung ist für Vitruv, zu dessen Zeit schon die zierlicheren Bauarten allgemein herrschend waren, um so natürlicher, da er deutlich bezeichnen wollte, daſs eine ganz einfache Platte die Stelle einer architektonischen Form verträte, welche in den damals gebräuchlichen Ordnungen schon eine weit reichere Gestaltung hatte.

Apophygis oder vielmehr *Apophysis* (ἀπόφυσις von ἀποφύειν, auswachsen, anwachsen) muſs unserer Meynung, und der Bedeutung nach durch Auswuchs, Ablauf oder Anlauf (*congé*) übersetzt werden, wie Rode und mehrere andere es thaten. Da ein solcher aber sich nicht unmittelbar an dem Torus des Schaftgesimses oder an den Echinus des Knaufs anschlieſsen konnte, so muſs man, wie es bey der Dorischen Ordnung der Fall ist, kleine Zwischenglieder, Stäbchen, Plättchen oder Ringe annehmen, welche der Vitruvische Text zwar nicht besonders bezeichnet, weil seine ganze Beschreibung nur oberflächlich und nicht in's Einzelne gehend ist, aber deshalb doch nicht ausschlieſst, wenn historische und architektonische Analogie, und die Natur der Sache sie bedingen.

Wir denken uns die Sache folgendermassen; die toskanische Säule war ursprünglich von Holz, und bestand aus drey Stücken: der Base, dem Schaft und dem Knaufe. Zu der ersten, welche auch wohl schon in den ältesten Zeiten von Stein gemacht ward, ge-

2) Lib. IV., 3.

gehörte die runde Platte, der Wulst, ein Plättchen und der Ablauf. Diesen letzten rechnet Vitruv noch zur Höhe des Schaftgesimses, wahrscheinlich weil erst über demselben die Zusammensetzung geschah; denn der Stamm, welcher den Säulenschaft bildete, konnte nicht mit dem Ablauf schliessen, noch hätte eine Fuge zwischen dem Saume und Torus, die gehörige Festigkeit dargeboten.

Zum Knaufe aber gehörte, wie Vitruv ausdrücklich sagt, der Abakus, der Echinus und Hals, und die Zusammensetzung fand erst unter dem letzten statt. Hier wird also der Anlauf mit zum Halse gerechnet, und die Ringe über demselben, für deren Zahl und Form es auch im Dorischen Knaufe keine andere Regel, als den Geschmack und das Schönheitsgefühl des Architekten gab, fallen in das von Vitruv bezeichnete mittlere Drittel des Knaufs, und bilden keinen abgesonderten Theil desselben, sondern nur eine Zierde des Echinus, und ein bestimmtes Trennungsglied desselben mit dem Anlaufe und Kapitälhalse. Viele Ausleger Vitruv's, als Palladio[3]), Scamozzi[4]), Milizia[5]), und jüngst noch Inghirami[6]), so wie auch Hirt und Rode, haben irrigerweise zwischen Hals und Säulenstamm ein Plättchen als vorspringenden Astragal gesetzt; richtiger Stieglitz und Genelli zwischen Echinus und Hypotrachelium, wozu sich auch später Hirt bekannte; bey welchen allen übrigens für den ganzen Knauf eine mehr im Sinne alter Baukunst gezeichnete Form zu wünschen wäre.

Wir

3) Lib. I. pag. 17.

4) L'idea dell' Archit. part. II. p. 56.

5) Archit. civile I. tab. VIII.

6) Inghirami, monumenti etruschi, serie IV. Tab. I.

7) Samml. nützl. Aufs. d. Bauk. betr. 1799, T. III. pl. I.

8) Die Bauk. n. d. Grunds. d. Alten. Pl. VIII. Fig. 1.

Wir haben in unserer toskanischen Säule, wie sie Fig. 2, 3 und 4 Tab. I. vorgestellt ist, gesucht, die von Vitruv angegebenen Verhältnisse, mit dem, was alter Kunst und Art eigenthümlich war, zu vereinigen, und glauben hiedurch eine Säulenform erhalten zu haben, welcher es keineswegs an zweckmäſsigem Ansehen und selbst nicht an einer gewiſsen Grazie, die der alten Kunst überhaupt eigen ist, mangelt. Da aber kein eigentliches Monument toskanischer Ordnung uns hier leiten konnte, so muſsten wir zu ihrer Verwandtschaft mit altdorischem Style unsere Zuflucht nehmen, welche wir schon oben historisch zu begründen suchten, und gegen welche wohl kein bedeutender Zweifel erhoben werden kann.

Jedoch war es nöthig, hier stets den Umstand im Auge zu behalten, daſs, wenn diese Verwandtschaft auch auf einer und derselben architektonischen Grundidee beruhte, diese doch in ganz verschiedener Art und in verschiedenen Stoffen sich ausbildete; die dorische Bauart nämlich in Stein, die toskanische aber in Holz. Hieraus sind alle Eigenthümlichkeiten der einen und der anderen zu erklären: so die gröſsere Höhe der toskanischen Säule im Verhältnisse zu ihrem Durchmesser, so ihr Schaftgesimse; denn es ist begreiflich, daſs hölzerne Stützen eines hölzernen Gebälkes, schlanker als solche seyn dürfen, welche einen Deckenbau aus groſsen Steinen konstruit, tragen müssen. Eben so erklärt sich hiedurch die groſse Zwischenweite der Säulen und ihr Schaftgesimse, dessen ein hölzerner Stamm mehr als eine Säule aus Stein bedurfte. Das Profil dieses Schaftgesimses, zu welchem nach der Regel Vitruv's auch der Ablauf gerechnet werden muſs, haben wir sehr wenig, nemlich nur $\frac{1}{8}$ des unteren Durchmessers vorspringen lassen, wie dieses an dorischen Monumenten in Pästum und Syrakus[9]) sich findet, und bey der starken Säulenverjüngung und dem kleinen Knauf für die

9) Wilkins Antiq. of magna Grecia, Cap. II. pl. 5. 6. Cap. VI. pl. 20.

die Harmonie der ganzen Form nöthig scheint. Von einer Entasis kann hier, bey einem mit altgriechischen verwandten Monumente, wohl nicht die Rede seyn. Den Knauf haben wir ganz nach dorischem Vorbilde, jedoch einfacher und dem geringen Vorsprunge des Abakus angemessen gezeichnet. Der Hals (*hypotrachelium*) wird vom Säulenschafte durch einen einfachen Einschnitt getrennt, und schliefst sich mit einem Ablauf und doppelten Ringe in altgriechischer Form an den Echinus.

Ohne gerade hiedurch die genaue Form dieser Ringe bestimmen zu wollen, haben wir doch keinen Anstand genommen, dieselben doppelt übereinander zu setzen, da dieses den Echinus verschmälert, und somit das schöne Verhältnifs des Knaufs, bey geringem Vorsprunge des Abacus, sehr begünstiget. In der Form der Anten sind wir besonders der Art gefolgt, welche griechische und namentlich altdorische Baukunst darbietet, und glauben nach allem Gesagten nicht mehr nöthig zu haben, dieses noch weiter zu rechtfertigen.

Vielfach ist über diese toskanische Säule gestritten worden, und besonders über die Frage, ob es eigentlich eine solche gäbe, oder nicht. Manche haben sie durchaus nicht als eine eigene Ordnung gelten lassen, und nur als eine Nachahmung des Dorischen betrachten wollen, andere dagegen haben ihr einen eigenen Platz in der Kunstgeschichte und Regel angewiesen; ja der Tuskoman Paoli[10]) hat sogar offenbar dorische Monumente, wie die von Pästum toskanisch, und namentlich die sogenannte Basilika, ein *atrium toscanum* getauft.

Un-

10) Paoli, le rovine della citta di Pesto, pag. 131. 39.

Unsere Meynung hierüber ist schon in den vorigen Paragraphen begründet, und geht dahin, dafs toskanische und dorische Baukunst allerdings anfänglich ein und dasselbe waren, und von einer Wurzel ausgingen; dafs aber beyder Ausbildung, indem man sich ganz verschiedener Stoffe, nemlich des Holzes und Steines dabey bediente, Verschiedenheiten in beyden Arten hervorbrachte, welche bedeutend genug sind, um einer jeden ihre Existenz und ihren Platz in der Stuffenfolge architektonischer Charakteristik zu lassen und anzuweisen.

Das: *supra columnas trabes compactiles imponantur* u. s. w. möchte sich am bestimmtesten von zusammengekuppelten Unterbalken verstehen lassen, welche auf die Säulen gelegt wurden. Was die Art ihrer Verklammerung anbelangt, welche Vitruv mit den Worten: *et ita sint compactae subscudibus et securiclis* beschreibt, so ist es uns sehr wahrscheinlich, dafs unter *securiclis* (von *securis*, Beil abgeleitet), doppelte Schwalbenschwanz-Klammern zu verstehen sind, welche den obern Theil der gekuppelten Unterbalken zusammenhielten; dafs *subscudes* aber (von *sub* und *cudo*), welches von unten beschlagen andeutet, die am Untertheile jener Balken angebrachten Klammern bezeichnen. Gewifs ist es den Regeln der Technik angemessen, solche Zimmerstücke sowohl von unten als von oben zusammen zu verbinden, um das Werfen und Verdrehen derselben zu verhindern. Die Hypothese, welche Genelli[11]) hierüber aufstellt, dafs nämlich die Balken nicht der Dicke, sondern der Länge nach zusammengesetzt und geklammert gewesen, ist ganz unhaltbar; es war gewifs leicht, Hölzer, wie sie die Unterbalken der kleinen toskanischen Tempel verlangten, in einer Länge zu finden, und das Verfahren, welches jener Gelehrte beschreibt, wäre auch selbst bey Balkenlängen, die aus mehreren Stücken zusam-

11) Briefe über Vitruv. I. Heft p. 53.

sammengesetzt werden mufsten, wie z. B. bey dem ältesten capitolinischen Tempel wohl der Fall seyn mufste, unerhört.

Wir kommen nun zu einer der wichtigsten Stellen des ganzen Kapitels, worin Vitruv die Beschaffenheit des Tempelgebälkes mit den Worten beschreibt: *supra trabes et supra parietes trajecturae mutulorum parte quarta altitudinis columnae projiciantur.* Wir erfahren hier also, dafs die *mutuli* über den Unterbalken, Architraven (oder Rahmstücken) und über den Seitenwänden, um $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe hervorspringen sollen; was aber die *mutuli* eigentlich waren, oder wodurch sie gebildet wurden, erfahren wir hier nicht, und müssen die Erklärung hierüber an einem anderen Orte desselben Autors suchen, und wirklich gibt er sie uns deutlich und oftwiederholt in mehreren Stellen des zweyten Kapitels im vierten Buche, und zwar mit folgenden Worten:

1°. *Ex eo, uti e tignorum dispositionibus triglyphi, ita e cantheriorum projecturis mutulorum sub coronis ratio est inventa*

2°. *et quemadmodum mutuli cantheriorum projecturae ferunt imaginem,*

3°. *Ita fere in operibus lapideis et marmoreis mutuli inclinati scalpturis deformantur, quod imitatio est cantheriorum: etenim necessario propter stillicidia proclinati collocantur.*

4°. *Cantherii prominentes ad extremam subgrundationem,* und:

5°. *Postea alii in aliis operibus ad perpendiculum triglyphorum cantherios prominentes projecerunt, eorumque projecturas simaverunt.*

Die-

Dieser Stellen Uebersetzung ist folgende:

1°. Woher denn, gleichwie aus der Anordnung der Hauptbalken die Dreyschlitze, eben so aus den hervorragenden Enden der Sparren, die Sparrenköpfe (*mutuli*) unter dem Kranze erfunden wurden.

2°. Und gleichwie die Sparrenköpfe die hervorragenden Sparren vorstellen.

3°. In dieser Rücksicht werden fast in allen steinernen und marmornen Gebäuden, die Sparrenköpfe (oder *modillons*) schräg herabhängend und mit Schnitzwerk verziert gebildet; weil sie eine Nachahmung der wirklichen Sparren sind, deren schräge Lage wegen dem Abfluſs des Wassers nöthig ist.

4°. Sparren, welche bis an die äuſserste Dachrinne hinab reichen, und endlich

5°. Nachmals lieſsen andere in andern Gebäuden senkrecht über den Dreyschlitzen die Köpfe der Sparren hervorragen, und gaben diesen Köpfen eine gewisse Schweifung.

Diese Stellen zusammengenommen können also nichts anders bedeuten, als daſs die Sparren, deren ausgeschweifte Enden über das Hauptgebälke bis zur Dachrinne hervorragten, *mutuli* genannt wurden, und es müssen mithin diese seyn, welche Vitruv uns lehrt beym toskanischen Tempel, um $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe über den Unterbalken vorspringen zu lassen. Nur indem man diese so oft wiederholten und so deutlichen Erklärungen und Angaben Vitruv's ganz über-

gieng,

gieng, hat man bis jetzt durchgängig annehmen können, dafs es die Köpfe der Haupt- oder Deckenbalken gewesen, welche die Sparrenköpfe des toskanischen Tempels bildeten, und welche Vitruv durch *mutuli* bezeichnen wollte. Ueber die wahre Bedeutung des Wortes *cantherii* aber, so wie über deren Lage im Dachverbande, waltet ebenfalls noch ein Widerspruch oder Mifsverständnifs ob, welches sich besonders auf folgende Stellen unsers Autors stützt: Im Anfange des zweyten Kapitels des vierten Buches sagt er nämlich:

Trabes enim supra columnas et parastatas et antas ponuntur: in contignationibus tigna et axes: sub tectis, si majora spatia sunt, columen in summo fastigio culminis, unde et columnae dicuntur, et transtra et capreoli; si commoda, columen (scilicet, in summo fastigio culminis) et cantherii prominentes ad extremam subgrundationem. Supra cantherios templa, deinde insuper sub tegulas asseres ita prominentes, ut parietes projecturis eorum tegantur. – – – – – – – – – – – –

Am Ende desselben Kapitels heifst es:

Et quemadmodum mutuli cantheriorum projecturae ferunt imaginem, sic in Jonicis denticuli ex projecturis asserum habent imitationem. Itaque in graecis operibus nemo sub mutulo denticulos constituit; non enim possunt subtus cantherios asseres esse. Quod ergo supra cantherios et templa in veritate debet esse collocatum, id in imaginibus si infra constitutum fuerit, mendosam habebit operis rationem.

Diese Stellen sind folgendermassen zu übersetzen:

„So werden die Unterbalken über die Säulen, Wandpfeiler und Anten gelegt, zu den Decken werden Hauptbalken und

Bret-

Bretter angewendet; zum Dache, wenn seine Breite sehr groſs, der Firstbalken (auf der Spitze der Giebel oder Dachsäule), wovon die Säule benannt worden, liegend, nebst Spannriegeln und Strebebändern; ist die Dachbreite nur geringe, so braucht man blos den Firstbalken (das heiſst auf der Dachsäule gestützt), und Dachsparren, welche bis zur äussersten Dachrinne hinabreichen. Ueber die Dachsparren aber werden die Dachfetten, und über diese endlich unter die Ziegel, die Lattensparren so gelegt, daſs sie durch ihren Vorsprung die Wände des Gebäudes decken und schützen."

„Und gleichwie die Sparrenköpfe die hervorragenden Enden der Sparren vorstellen, so ahmen die Zahnschnitte die hervorragenden Latten nach. Daher findet man an keinem griechischen Gebäude unter den Sparrenköpfen Zahnschnitte angebracht, weil unter den Sparren keine Latten seyn können. Was nun in der That über den Sparren und Fetten stehen muſs, kann in der Nachahmung nicht ohne Fehler darunter gesetzt werden."

Zur Erklärung dieser Stelle ist es nöthig, die Figur eines Daches nach Art der Alten beyzubringen, welches wir in Fig. II. Tab. I. gethan haben, und es wird aus obigen Stellen deutlich, daſs wenigstens das, was in der letzten Stelle als *cantherii* bezeichnet ist, die Untersparren *d* bedeutet, worüber die Fetten *e*, der Firstbalken *f*, und die Lattensparren *g* gelegt sind. An diese Stelle aber und ähnliche, haben sich bis jetzt die Ausleger Vitruv's alles Oben gesagte völlig bey Seite setzend, allein gehalten, und Cantherii ausschlieſslich als Untersparren erklärt.

Einem jeden Techniker aber wird es auf dem ersten Blick einleuchten, daſs diese Holzstücke es nicht seyn können, welche die Sparrenköpfe Vitruv's bildeten; denn ihre Enden sind, und müssen auch, in dem Hauptbalken verzapft oder eingesetzt seyn, und kön-

können deshalb weder über denselben bis zur Dachrinne hinabreichen, noch mit Schweifungen und Bildhauerarbeiten verziert seyn. Suchen wir aber, um diesen Widerspruch Vitruv's zu erklären, zuvörderst die wahre Bedeutung des Wortes *cantherius*, so lehren uns viele Stellen der Klassiker, daſs es im Allgemeinen und ursprünglich ein lasttragendes Thier bedeutete. Aus dieser Bezeichnung werden auch die Querhölzer, welche die Ranken des Weinstockes trugen, *cantherii* genannt[12]), und wir glauben, daſs auch unsere *cantherii* in diesem Sinne erklärt werden müssen, und die Hölzer bezeichneten, welche in jeder Art von Dachverbindung bestimmt waren, die Last der Dachbedeckung zu tragen. Diesemnach scheint uns die Erklärung dieses Wortes durch Untersparren, bis jetzt, wenn auch nicht falsch, doch viel zu eng begränzt zu seyn, und selbst Vitruv gebraucht[13]) *Cantherius* für das ganze Gespärr- und Dachwerk der Seitenschiffe seiner berühmten Basilika von Fanestrum. Wir glauben deshalb, daſs das, was wir im Deutschen im Allgemeinen Sparren nennen, durch *cantherii* übersetzt werden muſs. Daſs diesen Namen aber in Fig. II. sowohl die Stücke *d*, als die Stücke *g* erhalten würden, wenn von einer allgemeinen Bezeichnung des Dachverbandes die Rede ist, wird Niemand in Abrede stellen, und somit glauben wir auch, daſs, wenn Vitruv von *cantheriis* spricht, dieser Ausdruck nach den Umständen auf die Unter- und Obersparren gedeutet werden darf. Ueber die Sparren des toskanischen Tempels aber denken wir uns etwa folgendes:

Die eine Seite der Fig. II. Tab. I. stellt ein antikes Dach vor, wie es Vitruv in der oben angeführten Stelle *si commoda* u. s. f. beschreibt, und die einzelnen, dort mit Buchstaben bezeichneten Stücke des Verbandes, müssen folgende Benennungen bekommen:

a,

12) Colum. IV. 12 und 14. — Plinius H. N. XVII, 21.

13) Lib. V., 1.

a, *trabes*, Unterbalken oder Architrav;

b, *tigna*, Haupt- oder Deckenbalken;

c, *axes*, Bretter oder Bohlen;

d, *cantherii*, Untersparren;

e, *templa*, Dachfetten;

f, *culmen*, Firstbalken;

g, *asseres*, Ober- oder Lattensparren.

Diese Art von Dachverband war nun zwar im späteren Alterthum, so wie sie es auch noch im heutigen Italien ist, allgemein verbreitet, doch glauben wir deshalb noch nicht, dafs uns darin gerade die älteste Art aufbehalten worden, wonach man die Hölzer zusammenfügte. Die Untersparren dieses Daches sind, wie uns deucht, schon eine Art von Verfeinerung, ja Luxus der Construction, welche nicht im Sinne der ältesten Zeit ist. Ueberdem fehlen diesem Dachverbande die vertikalen Stützen, welche nach Vitruv's eigener Angabe so allgemein im Dachverbande waren, dafs die freystehenden Hauptstützen der Gebäude, die Säulen selbst darnach benannt wurden; eine Analogie, für welche uns die sogenannte Basilika von Pästum ein äufserst merkwürdiges Beyspiel liefert. Man hat hier nämlich gewifs blos um den Dach- oder Giebelsäulen eine sichere Stütze zu verschaffen, unter dieselben gerade in des Gebäudes Mitte eine Säulenreihe gestellt. Wir glauben überdem diese Art, die Last des Daches in senkrechter Richtung zu stützen, so ganz im Sinne des Alterthums, dafs wir keinen Anstand nehmen, in dem Dachwerke der rhätischen Landgebäude, woran sie durchaus vorherrschend ist, das wahre Vorbild dieser ältesten Construction zu finden. Die einzelnen Theile derselben aber sind folgende:

a)

a, *trabes*, Unterbalken;

b, *tigna*, Haupt- oder Deckenbalken;

c, *axes*, Bretter oder Bohlen;

h, *columen*, Dachsäule;

i, *culmen*, Firstbalken;

k, *templa*, Dachfetten;

l, *cantherii*, Dachsparren.

Wir haben hier die Stücke *l*, *cantherii*, oder Dachsparren nennen müssen, weil kein anderes Holz in dem Verbande ist, welches durch irgend einen Grund den Namen bekommen könnte, und wir zweifeln keinen Augenblick, daſs es diese Sparren sind, welche nach Vitruv die Sparrenköpfe des toskanischen Tempels bildeten.

Wollte man aber diese Meynung nicht gelten lassen, so bliebe nichts anders übrig, als anzunehmen, daſs es die in Fig. 2 mit g bezeichneten Obersparren waren, welche Vitruv mit dem allgemeinen Namen *cantherii* bezeichnete. Gewiſs ist es, daſs diese noch bis jetzt in fast allen italienischen Häusern weit herausragen, und an ihren Enden in Form von Tragsteinen ausgeschweift sind. Eben so kann der Ausdruck *asseres* sich sehr wohl, nicht so sehr auf die Bestimmung dieser Zimmerstücke im Dachverbande, als auf die Art der Hölzer beziehen, welche man dazu anwendete. *Asseres* wenigstens bedeuteten im Allgemeinen Hölzer kleinerer Art, was wir etwa durch Stangen übersetzen würden: so sagt Caesar: *asseres in ter-*

 ra

ra deffigebantur[14]), sie stekten Stangen in die Erde, und Suetonius[15]): *lecticarii cum asseribus:* die Sänftenträger mit ihren Stangen. Da diese nun auch nach Vitruv weit über das Gebälke hervorragten, so wäre vielleicht anzunehmen, daſs diese Obersparren, der Holzart nach *asseres* genannt, der Bestimmung nach aber im Allgemeinen auch durch *cantherii* bezeichnet, die Sparrenköpfe bildeten, von denen Vitruv spricht. Jedoch glauben wir, daſs jene Dachart mit vertikalen Stücken die ältere und ursprüngliche war, die Sparrenköpfe bildete von denen Vitruv spricht, und daſs von ihr die schräg herabhängenden Sparrenköpfe, deren Vitruv beym toskanischen und dorischen Tempelbaue erwähnt, abstammen, so wie, daſs sie nach und nach durch den römischen Gebrauch der Untersparren verdrängt wurden.

Wenn aber Vitruv uns lehrt, daſs diese Sparrenköpfe fast in allen Arten von Gebäuden nach der Dachschräge herabhingen, so sagt er damit zugleich, daſs dieses auch an einigen Fällen nicht statt fand, und da er auch an einem andern Orte[16]) horizontalstehende Tragsteine oder Consolen, *mutuli* nennt, so muſs es deren auch gegeben haben, welche aus wagerecht liegenden Zimmerstücken des Werksatzes ihren Ursprung genommen hatten. Diese wagerechte Stellung der Modillons bemerken wir an dem korinthischen Hauptgesimse, welches, wie bekannt, anfänglich mit dem ionischen eins und dasselbe war. Vitruv lehrt uns in der oben beygebrachten Stelle des vierten Buches, daſs die Griechen in diesem ionischen Kranze niemals Zahnschnitte zugleich mit Sparrenköpfen anbrachten; weil die ersteren, als aus den obern Lattensparren gebildet, nicht unter den letzteren, welche den Hauptsparren ihren Ur-

14) Caesar bell. civ. II. 2.

15) Suetonius in Caligula.

16) Lib. VI., 7.

Ursprung verdankten, stehen konnten. Wie verworren aber die Begriffe unseres Autors über den Ursprung architektonischer Formen waren, geht deutlich aus dieser Angabe hervor. Denn unmöglich können diese Lattensparren, wohl aber die leichten Rostgebälke, welche über die Hauptbalken gelegt wurden, den Zahnschnitten als Vorbild gedient haben. Da aber, wie schon oben gesagt, durch *asseres* auch eine gewifse Art von Hölzern im Allgemeinen bezeichnet ward, und diese leichten Rostgebälke, welche durch das ganze Alterthum erscheinen, und sich bis zu den Balkendecken des heutigen Italiens fortgepflanzt haben, aus ähnlichen Hölzern construirt wurden, so ist es uns wahrscheinlich, dafs die Verwechselung, welche sich Vitruv zu Schulden kommen läfst, hierin ihren Grund hat. Wäre es wahr, dafs die Modillons des korinthischen Kranzes ebenfalls von diesen Hölzern ihren Ursprung hatten, welches wir aber hier dahin gestellt seyn lassen, so wäre dieses der wahre Grund, warum die Griechen den Gebrauch von Zahnschnitten und Sparrenköpfen in einem und demselben Kranze vermieden.

Sollte sich aber diese Meynung unsers gelehrten Hirt[17]) nicht beweisen lassen, so bietet sich uns doch ein Mittel dar, aus dem toskanischen, als dem ältesten Tempelgebälke selbst, die wagerecht stehenden Modillons zu erklären. Es war nämlich bey einem so starken Vorsprunge der Sparren technisch bedingt, dieselben nicht ohne Stütze aufserhalb der Mauerlinie zu lassen; und zu diesem Ende finden wir, besonders bey den rhätischen Landgebäuden, sehr häufig ein bedeutendes Hervortreten der Hauptbalken, auf deren Ende ein Rahmstück, m Fig. II. liegt, welches dem Vorsprunge der Sparren als Stütze dient, und oft nach einem einfachen Profile ausgekehlt ist. Hier also scheint es uns, dafs ein gewisser Ursprung der wagerechten Tragsteine und Modillons zu suchen sey, ob-

17) Baukunst nach den Grundsätzen der Alten Berl. 1809. pag. 33.

obwohl in der Sache selbst begründet ist, daſs Vitruv unter den *mutulis* des toskanischen Tempels nicht diese Balkenköpfe, sondern die hervorragenden Sparren verstand. Aus welchem Beyspiele oder Denkmale des Alterthums, aus welchem Grunde wäre auch ein Vorsprung der Deckenbalken von so groſser und unverhältniſsmäſsiger Dimension wahrscheinlich zu machen und zu erklären? da hingegen ein solches Hervorragen der Sparren, eben so constructiv als zweckmäſsig, und durch den noch heute in ganz Oberitalien und Toskana, so wie in den rhätischen Landgebäuden herrschenden Gebrauch hinreichend zu belegen ist. Wir glauben demnach, daſs alle diejenigen, welche bis jetzt die Sparrenköpfe des toskanischen Tempels, die um $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe über den Architrav hervorragen, aus den Hauptbalken bildeten, das Wahre, welches ganz nahe lag, mit dem Falschen vertauschten, welches man aus der Ferne holen muſste.

Eben so unrecht scheint es uns, dem Texte hierüber Gewalt anzuthun, wie Hirt[18]) es vorschlug, und wir glauben, daſs dieser starke Vorsprung der Sparren eben so sehr im Sinne der alten Holzbaukunst, als an sich schön und zweckmäſsig ist, so daſs wir gar nicht angestanden haben, das Gebälke unsers toskanischen Tempels danach anzuordnen.

Dem Gesagten zu Folge aber würde Vitruv der Haupt- oder Deckenbalken gar keine Erwähnung gethan haben, welches uns auch bey einer so kurzen Beschreibung, als die des toskanischen Tempels ist, nicht gerade wundern darf. Jedoch ist es nicht ausgemacht, ob nicht in den Worten *supra parietes trajacturae mutulorum, et cet.* so wie sie sind, oder in einem richtigen Sinne wieder-

her-

18) Sammlung nützl. Aufs. d. Bauk. betr. 1799 III. pag. 17, und Bauk. n. den Grunds. d. Alten p. 101.

herstellt, wenn sie, wie Hirt glaubte, verdorben seyn sollten, die Bezeichnung der Hauptbalkenlage und des durch sie gebildeten Frieses zu suchen wäre; wenigstens übersetzte Galiani[19]) jene Stelle schon in diesem Sinne durch *sopra la fabrica del freggio.*

Indem wir in unserer Erörterung dieses Gegenstandes glaubten, die technische Ansicht der Sache vor allem andern festhalten zu müssen, glauben wir doch nicht, ihr zu Gunsten eine gewagte und gezwungene Auslegung des Textes uns erlaubt zu haben; wo aber einmal in Gegenständen der Art offenbare und unläugbare Widersprüche statt haben, ist es wohl rathsamer, sie nach den Regeln der Technik und historischen Analogie aufzulösen, als sich in etymologische und grammatische Spitzfindigkeiten einzulassen. Wir behalten uns aber noch vor, an einem andern Orte zu zeigen, wie sich aus einem Zimmerwerke in unserm Sinne, die Gebälke der verschiedenen Säulenordnungen und ihre Eigenthümlichkeiten entwickeln lassen.

Das nun im Texte folgende: *item in eorum frontibus antepagmenta figantur, supraque ea tympanum fastigii structura seu de materia collocetur,* mufs sich wieder auf *trabes* im Anfange der Phrase beziehen, weil die *antepagmenta*, Kehlstöfse oder Verkleidungen weder an die ausgeschweiften Sparrenköpfe befestiget, noch auf diesen, welche nur an den Seiten des Gebäudes sich finden können, das Giebelfeld aus Holz oder Mauerwerk aufgeführt werden kann. Im Gegensatz dieser richtigen Auslegung hat man bis jetzt das *in eorum frontibus* fast immer auf die Hauptbalkenköpfe, welche man *mutuli* nennen wollte, obschon Vitruv oft und ausdrücklich das Gegentheil sagt, bezogen. Jedoch kann dieses eben so wenig mit den Regeln der Technik vereinigt werden, als es gramma-

19) Vitruvio Lib. IV. pag. 151.

matisch bedingt ist; denn *frons* heifst keineswegs ausschliefslich: die Stirne, sondern im Allgemeinen die Vorderseite und Fläche einer Sache, und läfst sich demnach sehr wohl auf die vier vorderen, dem Beschauer zugekehrten Flächen der Unterbalken beziehen. Auch Marquez[20]) und Inghirami[21]) scheinen diese Ansicht der Sache geahndet zu haben.

Nach diesem allen müfste also die Stelle, worin Vitruv den Werksatz des toskanischen Tempels beschreibt, folgendermassen verstanden nnd übersetzt werden:

„Ueber die Unterbalken und Seitenwände müssen die Spar-„renköpfe um $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe hervorragen; an die Vorderseite der „ersten werden Kehlstöfse oder Kronleistchen befestiget, und über „ihnen das Giebelfeld aus Mauerwerk oder Holz aufgeführt."

Diese Angabe aber, nach welcher das Giebelfeld auch von Mauerwerk aufgeführt werden konnte, beweiset hinlänglich, dafs es durchaus über den Säulen und Unterbalken stehen mufste, wenn auch Vitruv es an einem andern Orte[22]) nicht ausdrücklich sagte. Genelli's[23]) und Rode's[24]) Annahme, dafs dieses Giebelfeld bis zum äussersten Rande der Balkenköpfe herauszurücken wäre, ist also schon hiedurch beseitiget, wenn wir auch das unförmliche, unconstructive und schwerfällige Ansehen einer solchen Anordnung nicht in Betracht ziehen wollten. Bey unsern rhätischen Landgebäuden ist das

20) Marquez, ricerche dell' ordin' dorico num. 117. p. 119.

21) F. Inghirami monum. etruschi Serie IV. p. 32.

22) Lib. III., 3.

23) Briefe über Vitruv. I. p. 56.

24) Rode, Uebersetzung Vitruvs. Th. I. pag. 188.

Giebelfeld ebenfalls stets über der Hauptmauer aufgeführt, und nur zuweilen in den unteren Spitzen durch Bretterverschläge, für einen den Tempeln fremden Zweck ausgefüllt, sehr oft aber mit Bilder-Gruppen und Statuen geziert. Dafs dieses hervorgerückte Giebelfeld die Balkenköpfe der Frontseite gegen Regen und Schnee schützen würde, ist zwar nicht zu läugnen; jedoch kann dieser Zweck auch durch eine schräg abfallende Verkleidung erreicht werden, welches mehr mit dem nie so ganz vernachläfsigten Schönheitsprinzip der alten Baukunst und mit dem im Einklange steht, was uns ihre Trümmer wahrnehmen lassen.

Aufser dem Firstbalken und Dachsparren nennt Vitruv noch für das Dachwerk des toskanischen Tempels die Dachfetten; und wirklich finden wir deren stets bey unseren Landgebäuden: gewöhnlich zwey, bey gröfserer Breite aber drey auf jeder Dachseite. Die Köpfe dieser Dachfetten sind stets mit zierlich ausgeschweiften Brettstücken verkleidet, welche wohl zu den *fabrilibus operibus* des Vitruv[25]) gezählt werden könnten. Wir haben demnach geglaubt, auch in unserer Wiederherstellung die Dachfetten erscheinen lassen zu müssen, da dieselben bey solcher Dachbreite sowohl im Innern als am Giebel nöthig sind, um die Sparren zu stützen. Diesem Zwecke strenge zu entsprechen, sind aber nur ausser dem vorstehenden Firstbaken, auf jeder Dachseite zwey Fetten nöthig: nämlich senkrecht über den Säulen. Jedoch ist es uns nicht unwahrscheinlich, dafs man auch dem besseren Ansehen des Ganzen zu Gunsten über einem jeden Balkenkopfe und auf dem Giebel ruhend, soche Dachfettenköpfe vorspringen liefs. Dieses konnte aber in der Art geschehen, dafs man sie blos als Stichbalken auf das Giebelfeld stützte, und wir haben diese Konstruktion mehrere Male sowohl bey italienischen als rhätischen Landgebäuden beobachtet; oder indem man

25) Lib. III., 3.

man anstatt des ganz alten Dachverbandes den neueren Fig. 3 mit Untersparren anwendete, wo dann die vermehrte Zahl der Dachfetten, indem man sie sowohl als die Obersparren von schwächeren Hölzern machte, technisch bedingt waren. Jedoch glauben wir allerdings, daſs dieses nur einer Ausbildung und Verschönerung zuzuschreiben war, und daſs ursprünglich, wie es auch bey weitem am häufigsten in unsern Landgebäuden der Fall ist, nur die wirklichen Dachfetten über den Säulen hervorragten. Da wir in unserer Wiederherstellung den toskanischen Tempel mit aller Zierde, welche er zulieſs, darstellen, so haben wir ihn auch dieser Dachfettenköpfe nicht berauben wollen.

In der letzten Stelle des vitruvischen Textes über den toskanischen Tempel, ist das: *ut stillicidium tecti absoluti tertiario respondeat*, vielfach und oft auf die allersonderbarste Art gedeutet worden. Den rechten Sinn aber scheint uns Cl. Perault, und nach ihm Genelli getroffen zu haben. Diese verstehen unter *stillicidium* (wörtlich Traufe) die Dachschräge, und bestimmen dieser somit $\frac{1}{3}$ der ganzen Höhe. So einleuchtend und ungezwungen diese Erklärung ist, so scheint es uns doch, daſs das *absolutum* Vitruv's, nicht von dem Gebäude mit dem Giebel, sondern nur von seiner Höhe ohne denselben zu verstehen sey, und daſs man demnach mit Perault die Giebelhöhe bestimmt, indem man ihr $\frac{1}{3}$ der Säulen und Gebälkhöhe zusammengerechnet giebt. Theils scheint es uns im Texte zu liegen, daſs dieses *absolutum* nur auf dasjenige Bezug haben kann, dessen Maaſse schon bestimmt waren, theils wird hiedurch der Giebel selbst in das Verhältniſs gebracht, welches den Regeln Vitruv's hierüber am nächsen kömmt, dem Epithet, *baricephalus*, plattköpfig am besten entspricht, und endlich auch mit den in Italien und Rhätien noch bestehenden Dachverhältnissen übereinkommt.

Nach

Nach diesen Grundsätzen und Erörterungen nun ist die Balkenlage, Gesimse und Dachwerk in unserer Wiederherstellung angeordnet. Wir haben dabey, so weit Vitruv uns die Verhältnisse angiebt, diese auch genau befolgt; den Text da, wo er sich selbst widersprach, zu erläutern gesucht, und im Einzelnen den technischen Erfordernissen, und historischen Analogien genau Folge geleistet. So haben wir die Unterbalken oder Architrave nach Vitruv's Vorschriften aus zwey Holzstücken zusammengesetzt, und diese unten sowohl, als oben mit Holzklammern in Form von doppelten Schwalbenschwänzen miteinander verbunden. In diese sind die Haupt- oder Deckenbalken eingekämmt, und um diese Verkämmung zu bedecken, sind Kehlstöſse oder Kronleisten an den obern Rand des Architrav's befestiget, deren Profil das noch jetzt bey rhätischen Landgebäuden gewöhnliche ist, obwohl es vielleicht Anfangs einfacher, wie am dorischen Architrav seyn mochte. Diese Kehlstöſse oder Kronleisten aber sind die *antepagmenta*, welche Vitruv an die vordere Fläche der Unterbalken zu befestigen angiebt. Das Hauptgebälk haben wir nach den Säulenmitteln ausgetheilt, obwohl die Analogie mit dorischer Bauart das Hinausrücken des Hauptbalkens bis zum Rande des Architravs zu verlangen schien. Aber hiedurch wäre die Regelmäſsigkeit des Gebälkes verloren gegangen, da es hier nicht erlaubt war, dieselbe durch das Zusammenrücken der beyden äuſseren Säulen, wie beym dorischen Tempel, wiederherzustellen. Den Raum zwischen den Balkenköpfen müssen wir uns nach Vitruvs: *inter tigna struxerunt*[26]), ausgefüllt denken, weil sonst bey einem nur nach einer Richtung laufenden Hauptgebälke, das Innere der Balkenlage dem Winde und Regen offen gestanden hätte, bey einem Rostgebälke aber, wie es wohl ohne Zweifel der toskanische Tempel hatte, vor dem letzten Rostbalken das weit breitere Architrav einen schädlichen und widerwärtigen Absatz gebildet hät-

26) Lib. IV., 2.

hätte. Wir haben nach reiflicher Ueberlegung diese Ansicht der Sache verfolgt, um die Regelmäfsigkeit des Ganzen herzustellen, welches in keiner andern Art möglich gewesen wäre. Die Decke ist aus doppelten Bohlen und Brettern konstruirt, und bildet, wie noch allgemein in unsern Landgebäuden, Vertäfelungen, zu welchen wir an diesen die schönsten und alterthümlichsten Vorbilder finden. Die hervorragenden Balkenköpfe, sind an ihrem Ende, so wie die Sparrenköpfe ausgeschweift (*simati*), und zwar nach einer Linie, welche an sich für das Ablaufen des daranschlagenden Regens die zweckmäfsigste ist, und sich auch sowohl in griechischen Profilen, als in unsern Landgebäuden, und toskanischen Gesimsen durchgängig erhalten hat; diese Linie aber ist die ursprüngliche Form der verkehrt steigenden Welle, oder Kehlleiste (*gola rovescia*), welche Vitruv[27]) mit dem Namen *sima* bezeichnet, weshalb uns der Ausdruck *simare* diese Form zu bezeichnen scheint. Auf diesen Balkenköpfen liegt ein Rahmstück zur Unterstützung der Sparren, und dieses ist nach einem einfachen, für Ort und Bestimmung pafslichen Profile geformt. Aut den Sparrenköpfen haben wir eine Dachrinne liegend angenommen, wie dieses sich sowohl in griechischen Monumenten[28]), als in unsern Landgebäuden zeigt; ihr nach altdorischen Gesimsen bestimmtes Profil haben wir auch am Giebelgesime fortgesetzt, woselbst wir an unseren Landgebäuden stets ein ausgekehltes Stück Holz sehen, hinter welchem die Bedeckung des Daches versteckt liegt, und an dessen unterem Ende wir oft einen Löwen- oder andern Thierkopf ausgeschnitten oder gemahlt finden. Wir haben wenigstens in der toskanischen Bauart, keinen Grund gefunden, um diese Dachrinne noch einmal, wie Hirt[29]) es vorschlägt, ein

27) Lib. III., 3.

28) The uneditet. antiq. of Attica Chap. VI. pl. II. Ch. V. pl. III.

29) Die Bauk. nach den Grunds. d. Alt. p. 31. Pl. III. und XV.

ein besonderes Zimmerstück als Traufleisten zu legen, und finden selbst im Alterthum mehrere Monumente, an welchen sich die Sparrenköpfe oder Modillons unmittelbar unter dem oberen Kron- oder Rinnleisten des Hauptgesimses zeigen. Wir führen hievon nur den Friedenstempel [30]), die *Basilica Constantiniana* des Nibby [31]), die dritte Ordnung des Coliseo [32]) und den Tempel des Mars zu Todi [33]) an, wornach auch wohl L. B. Alberti [34]) seinem korinthischem Hauptgesimse eine gleiche Einrichtung gab.

Obwohl nun diese Beyspiele alle aus der spätern Zeit genommen sind, und einer anderen Ordnung angehören, so müssen sie doch bey einer so auffallenden Abweichung wohl auf irgend etwas gegründet seyn, und dürfen nicht als ganz unbedeutend für unsern Zweck verworfen werden.

Das ganze Zimmerwerk aber haben wir uns nach den dargelegten Analogien mit lebhaften Farben und Verzierungen bemahlt ~~vorstellen dürfen~~, ~~indem wir jedes Einzelne aus Spuren~~, welche die rhätischen Landgebäude darbieten, genommen, und nach altgriechischem und hetrurischem Ornament ergänzt haben. Wie das toskanische Tempelgesimse aber hienach erscheint, zeigen die Figuren 5, 6 und 7 der ersten Tafel, welche alles erklären, und in das gehörige Licht setzen.

Es bleibt uns nur noch übrig, den Giebel, das Dach und beyder Verzierungen zu erläutern, und wir müssen Folgendes als Stütze unserer Wiederherstellung derselben beybringen.

Vi-

30) Durand. paralelle pl. 70.

31) Nibby, del tempio della pace.

32) Durand. paral. pl. 68.

33) Micali Atlas pl. XIII.

34) L. B. Alberti i dieci libri d' archit. pl. XII.

Vitruv sagt bey Gelegenheit des Aräostylos[35]), dafs man den Giebel toskanischer Tempel mit irdenen oder ehrenen Statuen zierte, *ornant signis fastigia*, und dafs dieses namentlich bey dem Tempel der Ceres, welchen er beschreibt, so wie bey dem des Herkules und des kapitolinischen Jupiters der Fall gewesen sey. Wir müssen also, um den wahren Sinn dieser Stelle zu finden, zuförderst die Bedeutung des Wortes *fastigium* suchen. Diese aber ist im Allgemeinen der Gipfel eines Dinges, und im Besonderen der Obertheil oder ganze Giebel eines Gebäudes, und bezeichnet keinen einzelnen Theil desselben ausschliefslich, eben so wenig als dieses mit dem deutschen Worte der Fall ist. In diesem Sinne sagt Vitruv, *tympanum quod est in fastigio*[36]), oder *tympanum fastigii*[37]), das Feld, welches im Giebel ist, oder das Giebelfeld; *supraque id fastigium culmen*[38]), auf dem Giebel wird der Firstbalken, und *ita fastigium duplex tecti*[39]), die also entstandene zweyfache Einrichtung der Giebel u. s. w. Nur eine Ausnahme von dieser Regel kommt in unserem Autor vor, wo er[40]) die Giebelgesimse durch *fastigia* zu bezeichnen scheint; jedoch kann dieser Ausdruck, so wie er zwischen den anderen eingereihet ist, auch den Giebel des Gebäudes im Allgemeinen bezeichnen; denn man könnte das: *coronae, tympana, fastigia, acroteria*, durch die Kranzleisten, Giebelfelder, endlich der ganze Giebel und seine oberen Zierden übersetzen. Dafs die Stelle diesen Sinn habe, ist um so wahrscheinli-

cher,

35) Lib. III., 2.

36) III., 3.

37) IV., 7.

38) Lib. IV., 7.

39) Lib. V., 1.

40) Lib. III., 3.

cher, da das Giebelgesimse in anderen Stellen Vitruv's[41]) *corona supra tympanum* genannt wird, und auf der Giebelspitze in *summo fastigii*[42]), oder *in culmine aedis*[43]) heifst. Wenn also Plinius sagt: *hinc et fastigia templorum orta, propter hoc plastae appellati*, oder[44]) *item signa ex fastigiis dispersa;* oder[45]) *Romae signa eorum sunt in Palatina aede Apollinis in fastigio*, oder endlich vom Pantheon[46]) *sicut in fastigio posita signa;* und Vitruv[47]) *ornant signis fastigia;* so mufs man wenigstens gewifs in den meisten Fällen, unter *fastigium* nichts anders, als den allgemeinen Ausdruck Giebel, und unter *signis* nicht, wie man es bis jetzt fast immer that, Bilderwerke, welche auf die Giebelspitzen und Ecken zu stehen kommen, sondern diejenigen Bilder und Statuen, verstehen, welche im Giebel, das heifst näher bezeichnet, im Giebelfelde ihren Platz hatten. Diese richtige Ansicht der Sache ist den meisten Gelehrten bis jetzt entgangen, weil man den Gebrauch freystehender Bildergruppen im Giebelfelde, welcher dem Tempelbau, wie die aeginetischen Bilderwerke jetzt bewiesen haben, schon in sehr alter Zeit eigen war, noch nicht hinlänglich kannte und würdigte. Jedoch haben schon Galiani und Oritz in ihrer Uebersetzung Vitruv's das rechte Verständnifs des Textes geahndet, wenn auch nicht scharf bezeichnet. Eben die Allgemeinheit aber des

41) Lib. III., 3.

42) Lib. IV., 7.

43) Livius edit. Ernesti XXVI., 23.

44) Hist. nat. edit. Lugd. XXXV., 12.

45) Ibidem.

46) Lib. XXXVI., 5.

47) Ibidem.

48) Lib. III., 2.

des Gebrauches solcher Gruppen im Giebel aufzustellen, machte, dafs man nicht jedesmal ausdrücklich das Giebelfeld nannte, worin sie standen, und wirklich war die Bezeichnung im Giebel, denn so mufs man *in fastigio* übersetzen, auch hinreichend und bey der allgemein verbreiteten Gewohnheit, für die Sache selbst vollkommen bezeichnend.

Es wurden also die Zierden und Bilderwerke auf dem obern Giebelgesimse nicht durch *signa in fastigiis*, sondern *in summo fastigii* oder *in culmine* bezeichnet. Livius erwähnt derselben mit den deutlichen Worten: *in aede Concordiae Victoria quae in culmine erat, fulmine icta decussaque, ad victorias, quae in antefixis erant haesit.* Der eigentliche Ausdruck für diese Giebelzierden ist aber *acroteria*[49]), und nur, wenn diese genannt, oder wie in der obigen Stelle des Livius, und bey Pausanias[50]) Bildwerke an dem Platze der Akroterien ausdrücklich bezeichnet sind, dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen, dafs von den oberen Giebelzierden die Rede war; nicht aber, wenn blos Bilderwerke des Giebels im Allgemeinen vorkommen. Wir stehen also keinen Augenblick an, zu glauben, dafs die Giebelbilder des Tempels der Ceres zu Rom, deren Vitruv[1]), Plinius und Varro[2]) erwähnen, im Giebelfelde desselben standen, und haben hienach unsere Wiederherstellung angeordnet.

Ueber diese Bilder erfahren wir aber aus den obigen Schriftstellern folgendes. Die Vollendung jenes Tempels der Ceres, der Pro-

49) Vitruv. III., 3.

50) Pausanias V. 10, und II. 11.

1) Lib. III. 2.

2) H. N. XXXV., 12.

Proserpina und des Bakchus nach seiner ersten Gestalt, fällt in das Jahr 261 der Erbauung Roms. Er ward von den griechischen Bildnern Damophilus und Gorgasus sowohl mit Mahlereyen, als mit Thonbildern geziert, welche letztere man, als der Tempel zerstört ward, aus den Giebelfeldern nahm, und sehr hoch achtete. Diese Bildner aber lebten im 5ten Jahrhundert vor Chr., also zur Zeit, wo der Tempel vollendet ward, und waren wahrscheinlich beyde sicilianische Griechen. Es ist uns aus diesem Grunde wahrscheinlich, dafs sie auch sicilianische Mythen der Ceres in den Giebelfeldern dargestellt hatten, und hienach haben wir diesen Theil unserer Wiederherstellung angeordnet.

Wenn wir aber glauben müssen, dafs in den meisten Fällen, wo die Klassiker im Allgemeinen von Giebelbildern sprachen, von Bildergruppen im Giebelfelde die Rede ist, so schliefst dieses doch den Gebrauch von eigentlichen Giebelzierden oder Akroterien keineswegs aus. Im Gegentheile war deren Gebrauch im Alterthum so allgemein, dafs er sich gewissermassen von selbst verstand, und deshalb ihrer von den Schriftstellern bey der Beschreibung irgend eines Tempelgebäudes, nur in einigen besondern Fällen ausdrücklich Erwähnung geschieht. Doch sind solcher Akroterien aus leicht begreiflichen Gründen nur sehr wenige auf uns gekommen; denn sie mochten nun aus Statüen, oder was wohl weit häufiger der Fall war, nur aus Ornament bestehen, so waren sie es gewifs immer, welche zuerst hinabgeworfen und zertrümmert wurden, wenn Barbarey, Feuer und Erdbeben die Tempel stürzten.

Jedoch hat man in neuer Zeit, bey einiger auf diesen Punkt gerichteten Aufmerksamkeit, überall die Spuren derselben, sowohl an griechischen als römischen Gebäuden entdeckt, und bekannt ist es, dafs auf Bassorelieven, Mahlereyen und Münzen, nur selten ein Tempelgebäude ohne Akroterien erscheint. Dafs aber auch toska-

 ni-

nische Tempel solche Akroterien hatten, leidet keinen Zweifel. So z. B. der des kapitolinischen Jupiters, welches wir aus einem trefflichen Bassorelief, das den Triumph des Kaisers Mark-Aurel vorstellt, und auf der Treppe des Pallastes der Conservatoren in Rom sich befindet, schliefsen.

Da nun auch unsere rhätischen Landgebäude ohne Ausnahme mit Akroterien und namentlich auf der Giebelspitze geziert, und diese überhaupt an und für sich eine aus dem tiefsten Schönheitsgefühle des Alterthums hervorgegangene Zierde sind, so hätten wir geglaubt, gegen den wahren Sinn der Antike zu fehlen, wenn wir sie nicht auch bey unserer Wiederherstellung in Anwendung gebracht hätten.

Was nun endlich das Dach selbst anbelangt, so dürfen wir gar nicht zweifeln, dafs es beym toskanischen Tempel, nach der noch jetzt in ganz Italien üblichen, und überhaupt dem ganzen Alterthum eigenen Art, das heifst mit Flach- und Hohlziegeln gedeckt war, welche auf der Dachspitze Firstziegel, an der Dachrinne aber Stirnziegel, (*antifixae*) zierten.

Wir schliefsen hier unsere Bemerkungen über den toskanischen Tempel mit einigen Worten über die Art, wie wir diese Regeln und Angaben über den Giebel, das Dach, und beyder Zierden, bey unserer Wiederherstellung in Anwendung gebracht haben. Wie schon oben gesagt, haben wir die Dachschräge so eingerichtet, dafs ihre senkrechte Höhe $\frac{1}{3}$ des ganzen Tempels, das heifst, vom Boden der Säulen an bis über das Hauptgesimse, oder die Bohlendecke gemessen, betragen.

Das Giebelgesimse ist so eingerichtet, dafs über den, die hängende Platte, oder den Kranzleisten bildenden Endsparren, noch

die

die Rinnleiste angebracht ist, hinter welcher die eigentliche Dachbedeckung liegt. Der ganze Vorsprung dieses Gesimses aber stützt sich auf die hervorragenden Firstbalken und Dachfettenköpfe.

Im Giebelfelde haben wir uns aus den obenangeführten Gründen, die Fabel der Ceres und Proserpina dargestellt gedacht, und die leichten irdenen Statuen, woraus diese Darstellung eines jener griechischen Thonformer des Plinius bestand, fanden auf den vorspringenden, mit doppelten Bohlen bedeckten Balkenköpfen des Kranzgesimses einen paſslichen Raum. Auf den Ecken des Giebels und auf dessen Spitze, waren nach dem Obengesagten höchstwahrscheinlich Akroterien, welche wir aus Laubwerk in altgriechischer oder italischer Form zusammengesetzt haben; jedoch sind dieselben, wenn auch der Sache nach fest bedingt, doch der Form nach ganz willkührlich angenommen.

Das Verhältniſs der Thüren, ihre Einziehung nach oben zu, so wie die Form ihrer Verkleidung, haben wir nach altdorischen und rhätischen Analogien bestimmt, welches man wohl gelten lassen muſs, wenn auch das von Inghirami[3]) angeführte Monument nicht wirklich einen toskanischen Tempel darstellen sollte. Die Thürflügel haben wir uns, wie es im Altgriechischen gewöhnlich war, als *bifores*, das heiſst, nach aussen sich öffnende Doppelflügel gedacht, welche ja auch bey den Römern so bestimmt dem Tempelbaue angehörten, daſs es dem M. V. Publicola nur durch einen Senat-Beschluſs erlaubt werden konnte, die Thüre seines Hauses nach aussen zu öffnen, so wie man nur dem Cäsar gestattete, das seinige mit einem Giebel zu zieren.

Möchte

3) Monumenti etruschi, Serie IV. pl. II.

Möchte doch auch bey uns die schöne Zeit wiederkehren, wo, wie im klassischen Alterthum ein allgemein feststehender Begriff höchster Zweckmäſsigkeit und Charakteristick, den Typus des Göttlichen, Heroischen und Menschlichen, Pathos und Ethos in den Formen der Architektur feststellte und erkennen lehrte! Wo nach diesem Gesetze die Grenzen des Rechten und Schicklichen scharf sich abschnitten und bestimmten, so daſs sie zu überschreiten Verbrechen, und sie überschreiten zu dürfen, göttergleiches Vorrecht war. Nur eine solche Zeit verdient streng genommen den Namen einer kunstgemäſsen, nur eine solche Kunst den Namen einer Architektur. Suchen wir also nur dieses Ziel zu erreichen! die Strenge gegen die Regeln und gegen uns selbst begleite stets unser Streben, und weit entfernt sie unter irgend einem Vorwande zu umgehen, wollen wir im Gegentheile stets den Grundsatz vor Augen haben, daſs die wahre Kraft des schöpferischen Geistes erst dann sich beurkundet, wenn sie auch in den Schranken, die die Gesetze des Schönen und Schicklichen um sie ziehen, mit Freyheit und lebendigem Anstande sich zu bewegen vermag!

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. I.

Fig. I. Grundplan des toskanischen Tempels über das Theilungsnetz $a\ b$, $a\ b$, nach den im Texte entwickelten Regeln aufgetragen.

Fig. II. Durchschnitt durch die Mitte des Pronaos, worin alle schon oben bezeichneten Einzelheiten der Zusammensetzung erscheinen.

Fig. III. Schaftgesimse der toskanischen Säule.

Fig. IV. Knauf derselben. Wir glauben, daſs der toskanischen Säule in dieser Form, und nach dem wahren Sinne wieder hergestellt. Schönheit und Grazie der Verhältnisse und Formen, nicht mehr abzusprechen sind.

Fig. V. Vorderansicht des toskanischen Gebälk's.

Fig. VI. Seitenansicht desselben.

Fig. VII. Untersicht davon.

Wir haben dieses Gesimse mit allen den Zierden versehen, welcher sich die ältere griechische Baukunst bediente, und welche noch heute bey den rhätischen Landgebäuden in Gebrauch sind, nemlich mit Malereyen von verschiedenen Farben; roth, blau, grün und gelb.

Fig. VIII. Firstakroterie des toskanischen Tempels, welche, so wie die Eckakroterien, nach dem vitruvischen Verhältnisse angeordnet sind, der einzelnen Form nach aber zwar in altetrurischer

Art,

Art, jedoch ohne ein bestimmtes Vorbild zusammengesetzt werden mufsten. Dafs diese Zierden in alter Zeit gewöhnlich von gebrannter Erde waren, ist bekannt, und wird auch durch die in Italien noch hie und da gefundenen Ueberbleibsel bestätiget.

Tab. II.

Auf der zweyten Kupfertafel haben wir den toskanischen Tempel der Ceres, Proserpina und des Bakchus beym Circus Maximus in Rom in seiner ursprünglichen Form wiederhergestellt. Um einen wahren Begriff von diesem Monumente zu geben, war es nöthig, die Ansicht perspektivisch und mit allen jenen Zierden, ja selbst den Zufälligkeiten ausgestattet darzustellen, welche oft entscheidend für die Wirkung eines architektonischen Werkes sind, und von dem zarten Schönheitssinne des Alterthums stets mit lebendigem Gefühle aufgefafst und benutzt wurden. Wir glauben, dafs auf diesem Wege ein Resultat erlangt ward, welches die Gelegenheit wünschenswerth macht, einen solchen toskanischen Tempel unter die Zahl antiker Denkmale reihen zu können, durch deren Reproduction in der Wirklichkeit, sich unsere Zeit zu ehren beginnt.

E r r a t a.

Seite 5 Zeile 12 v. u. statt architectonisches lies **architektonisches.**
— 6 Z. 6 v. o. st. saben l. **machten.**
— 7 Z. 10 v. o. st. Princip l. **Prinzip.**
— 7 Z. 9 v. u. st. Aegyptischen l. **aegyptischen.**
— 8 Z. 7 v. o. st. Ansicht l. **Absicht.**
— 8 Z. 4 v. u. st. Princip. l. **Prinzip.**
— 10 Z. 5 v. o. st. suförderst l. **zuvörderst.**
— 13 Z. 7 v. o. st. Hherniker l. **Herniker.**
— 13 Z. 7 v. u. st. einen l. **einem.**
— 16 Z. 10 v. o. st. italiänischer l. **italienischer.**
— 16 Z. 14 v. o. st. italiänischer l. **italienischer.**
— 17 Z. 3 v. o. st. hetrurischer l. **etrurischer.**
— 18 Z. 7 v. o. st. Vindelizier l. **Vindelikier.**
— 18 Z. 3 v. u. st. Hetruriens l. **Etruriens.**
— 19 Z. 2 v. o. st. τύρσεισ l. τύρσεις.
— 20 Z. 5 v. o. st. Hetruriens l. **Eruriens.**
— 20 Z. 9 v. o. st. Apenin l. **Apennin.**
— 21 Z. 8 v. u. st. hetrurischer l. **etrurischer.**
— 22 Z. 1 v. o. st. Hetrurien l. **Etrurien.**
— 22 Z. 8 v. o. st. hetrurischen l. **etrurischen.**
— 24 Z. 6 v. u. st. italiänischer l. **italienischer.**
— 25 Z. 2 v. o. st. Hetrurien l. **Etrurien.**
— 26 Z. 6 v. u. st. hetrurischen l. **etrurischen.**
— 35 Z. 9 v. o. st. das l. **dem.**
— 35 Z. 9 v. u. st. nemlich l. **nämlich.**
— 42 Z. 2 v. u. st. italiänischen l. **italienischen.**
— 44 Z. 12 v. o. st. alle Hölzer l. **fast alle Hölzer.**
— 47 Z. 4 v. u. st. Hetrurien l. **Etrurien.**
— 48 Z. 11 v. o. st. auch Baukunst l. **Baukunst auch.**
— 59 Z. 4 v. u. st. Tuskoman l. **Toskanoman.**
— 63 Z. 11 v. o. st. *columen in summo fastigio culminis* l. ***culmen in summo fastigio columinis.***
— 63 Z. 12 v. o st. *columen (scil. in summo fastigio culminis)* l. ***culmen (scil. in summo fastigio columinis.***
— 64 Z. 6 v. u. st. *Cantherii* l. ***cantherii.***
— 65 Z. 14 v. o. st. *Cantherius* l. ***cantherius.***
— 66 Z. 1 v. o. st. Architrav l. **Architrave.**
— 74 Z. 4 v. u. st. *baricephalus* l. ***barycephalus.***
— 76 Z. 1 v. u. st. Dochrinne l. **Dachrinne.**
— 77 Z. 8 v. u. st. Laudgebäude l. **Landgebäude.**
— 77 Z. 7 v. u. st. hetrurischem l. **etrurischem.**
— 78 Z. 5 v. o. st. Jupiters l. **Jupiter.**
— 78 Z. 7 v. o. st. suförderst l. **zuvörderst.**
— 78 Z. 3 v. u. st. der ganze Giebel und seine l. **die ganzen Giebel und ihre.**
— 79 Z. 4 v. o. st. *hoc* l. ***hunc.***
— 80 Z. 8 v. o. st. dnrch l. **durch.**

[1/3]

DENKSCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU MÜNCHEN

FÜR DAS JAHR

1821.

CLASSE

DER

MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN.

Neue Modifikation des Lichtes

durch

gegenseitige Einwirkung und Beugung der Strahlen, und Gesetze derselben,

von

Jos. Fraunhofer

in München.

Alle Versuche, bey welchen der Naturforscher mit einem durch gute Sehwerkzeuge bewaffneten Auge beobachten kann, zeichnen sich bekanntlich durch einen hohen Grad von Genauigkeit aus; und es hätten selbst viele der wichtigsten Entdeckungen, ohne diese Werkzeuge, nicht gemacht werden können. Bey den Versuchen mit Beugung des Lichtes konnte man bis jetzt, ausser einer Luppe, keine Sehwerkzeuge mit Vortheil anwenden, und dieses mag vielleicht eine der Ursachen seyn, weſswegen man in diesem Theile der physischen Optik noch weit zurück ist, und warum man noch so wenig von den Gesetzen dieser Modifikation des Lichtes weiſs. Da bey kleinen Neigungswinkeln die Brechung und Zurückwerfung des Lichtes durch die Beugung geändert werden, und in vielen anderen

 Fäl-

Fällen die Beugung eine wichtige Rolle spielt, die oft ganz unbeachtet bleiben muſs, so ist sehr zu wünschen mit den Gesetzen derselben genau bekannt zu werden; um so mehr, da ihre Kenntniſs zugleich mit der Natur des Lichtes näher bekannt macht.

Wenn man den durch eine kleine Oeffnung in ein finsteres Zimmer geleiteten Sonnenstrahl in einiger Entfernung mit einem dunklen Schirme, der eine schmale Oeffnung enthält, auffängt, und man läſst das durch die Oeffnung des Schirmes fahrende Licht, etwas entfernt hinter denselben, auf eine weiſse Fläche, oder auf ein mattgeschliffenes Glas fallen, so sieht man, wie bekannt, daſs der beleuchtete Theil der Fläche gröſser ist, als die schmale Oeffnung des Schirmes, und daſs er Farbensäume hat, daſs folglich das Licht durch diese Oeffnung abgelenkt oder gebeugt wurde. Die Ablenkung ist um so gröſser, je schmäler die Oeffnung des Schirmes ist. Der Schatten eines jeden Körpers, der in einem finstern Zimmer in das durch eine kleine Oeffnung im Fensterladen fahrende Sonnen-Licht gestellt wird, ist von Farbensäumen begränzt, die aber, bey einerley Entfernung der Fläche, mit welcher man den Schatten auffängt, bey allen Körpern gleichgroſs sind. Der Schatten eines schmalen Körpers, z. B. eines Haares, hat auſser den äuſsern Farbensäumen deren auch noch im Innern des Schattens, die sich mit der Dicke des Haares ändern, übrigens aber Aehnlichkeit mit den äussern haben*). Da die Farbensäume sehr klein sind, auch noch durch die Fläche, mit welcher man den Schatten auffängt, der gröſste Theil des Lichtes verloren geht, so ist von der bisher angewandten Art, die Erscheinungen der Beugung zu beobachten, keine grosse Genauigkeit zu erwarten; um so mehr, da man auf diese Art die Winkel der Ablenkung des Lichtes, durch welche allein man mit den

*) Was über die Beugung des Lichtes bekannt ist, findet man in *Biot's traité de physique exp. et math. T. 4 p.* 743; und in den Göttinger Commentarien Vol. IV. p. 49.

den Gesetzen der Beugung bekannt werden kann, nicht erfährt. Man hat bisher diese Winkel, welche mit dem Weg des gebeugten Lichtes bekannt machen sollen, aus der Gröſse der Farbensäume, und ihrer Entfernung vom beugenden Körper, berechnet; aber mit Voraussetzungen, welche, wie man sehen wird, der Wahrheit nicht entsprechen, und daher falsche Resultate geben.

Die Anzahl der unter sich verschiedenen optischen Erscheinungen ist in unserer Zeit so groſs geworden, daſs es einiger Vorsicht bedarf, um Täuschungen zu entgehen, und die Erscheinungen immer auf die einfachen Gesetze zurück zu führen. Mehr als bey allen übrigen ist dieses, wie man sehen wird, bey der Beugung des Lichtes der Fall. Ich lasse daher die Versuche, welche ich zur Bestimmung der Gesetze der Beugung des Lichtes machte, in einer anderen Ordnung folgen, als in der, wie ich darauf geführt wurde, wodurch viele Versuche überflüſsig werden, und eine bessere Uebersicht erreicht wird.

Beugung des Lichtes durch eine einzelne Oeffnung.

Um alles durch eine schmale Oeffnung gebeugte Licht in das Auge zu bekommen, und die Erscheinungen stark vergröſsert zu sehen, noch mehr aber, um die Winkel der Ablenkung des Lichtes unmittelbar messen zu können, stellte ich einen Schirm, der eine schmale vertikale Oeffnung enthielt, die durch eine Schraube breiter oder schmäler gemacht werden konnte, vor das Objectiv eines Theodolith-Fernrohrs. Ich lieſs mit einem Heliostat in einem finsteren Zimmer, durch eine schmale Oeffnung, Sonnenlicht auf den Schirm fallen, durch dessen Oeffnung es folglich gebeugt wurde. Durch das Fernrohr konnte ich alsdann die Erscheinungen, welche die Beugung des Lichtes hervorbringt, vergröſsert, und doch mit hin-

länglicher

länglicher Helligkeit beobachten, zugleich aber auch die Winkel der Ablenkung des Liehtes mit dem Theodolith messen.

Die Farben, welche durch die Beugung des Lichtes bey einer einzelnen Oeffnung hervorgebracht werden, sind in Hinsicht ihrer Folgen jenen der Newtonischen Farbenringe, welche durch Berührung zweyer wenig convexen Gläser entstehen, ähnlich; mit dem Unterschied, daſs bey letzteren in der Mitte ein schwarzer Flecken gesehen wird, bey ersteren aber nicht. Fig. III. Tab. I. wird der Beschreibung zu Hülfe kommen. Wenn man das Fernrohr des Theodolith so gestellt hat, daſs man, ohne den Schirm, durch welchen das Licht gebeugt werden soll, die Oeffnung am Heliostat sieht, und der Mikrometerfaden sie schneidet, und man bringt dann wieder den Schirm, dessen Oeffnung sehr schmal seyn muſs, vor das Objectiv, so wird man in der Mitte des Gesichtsfeldes einen weiſsen Streifen $L^{I} L^{I}$ sehen; der Mikrometerfaden wird in der Mitte desselben in K stehen. Dieser Streifen wird gegen beyde Enden L^{I} zu gelb, und endlich roth. Im Raume $L^{I} L^{II}$ ist ein lebhaftes Farben-Spectrum, welches bey L^{I} indigo, dann blau, grün, gelb und gegen L^{II} roth ist. Das Farbenspectrum im Raume $L^{II} L^{III}$ ist ungleich weniger intensiv, als das vorhergehende; die Ordnung der Farben ist: bey L^{II} blau, dann grün, gelb, und gegen L^{III} roth. Das Spectrum im Raume $L^{III} L^{IV}$ ist wieder schwächer, als das vorhergehende; es ist gegen L^{III} zu grün, gegen L^{IV} roth. Es folgen noch eine groſse Zahl Spectra, die aber immer schwächer werden, bis sie nicht mehr zu unterscheiden sind, und nur noch ein horizontaler Lichtstreifen zu sehen ist, der sich aber in einem sehr grossen Raum ausbreitet. Die beschriebenen Spectra sind zu beyden Seiten von K vollkommen gleich, also symmetrisch. Die Uebergänge von einer Farbe in die andere sind nicht scharf begränzt, sondern unmerklich; ebenso der Uebergang von einem Spectrum in das andere.

Das

Das Instrument, mit welchem ich beobachtet und die Winkel gemessen habe, ist im Wesentlichen ein 12 zölliges repetirendes Theodolith, welches mittelst der Verniers auf 4″ theilt. In der Mitte des Kreises ist, oberhalb demselben, eine ebene horizontale Scheibe von 6 Zoll Durchmesser, die sich um ihre eigene Axe dreht, und deren Mittelpunkt genau in der Axe des Theodolith liegt. Sie hat ihre eigene Theilung auf 10″. Auf die Mitte dieser Scheibe wird der Schirm gestellt, durch welchen das Licht gebeugt wird, der demnach in der Axe des Theodolith steht, wodurch die Correctionen, die ohne dieses, wegen der Entfernung des beugenden Körpers von der Axe, an den gemessenen Winkeln gemacht werden müfsten, wegfallen. Die Eintheilung der Scheibe mufs dazu dienen, nöthigenfalls den Winkel des einfallenden Lichts u. s. w. messen zu können. Aufserhalb der Scheibe, in der Entfernung von $3\frac{1}{3}$ Zoll von der Mitte, fängt erst das Fernrohr an, dessen Objectiv 20 Linien Oeffnung und 16,9 Zoll Brennweite hat; es ist mit der Alhidade des 12 zölligen Kreises verbunden, und gehörig balancirt. Die Axe des Fernrohres ist mit der Ebene des Kreises parallel, und genau horizontal. Ich bediente mich einer 30 auch 50 maligen Vergröfserung. Das ganze Instrument ist vom Boden isolirt. In der Verlängerung der optischen Axe $463\frac{1}{2}$ Zoll von der Mitte des Theodolith entfernt, ist das Heliostat, dessen Stunden-Bewegung mittelst einer Schraube und eines daran befindlichen, bis zum Standpunkte des Theodolith reichenden Gestänges gemacht wird, um das Sonnenlicht willkührlich zu verstärken oder zu schwächen. Die Oeffnung am Heliostat ist vertikal, 2 Zoll lang, und kann breiter oder schmäler gemacht werden. Ich hatte sie gewöhnlich nur 0,01 bis 0,02 Zoll breit.

Die Breite der Oeffnung des Schirmes habe ich mit einem eigens zu diesem Zwecke eingerichteten achromatischen Mikroskop gemessen; weil sie im hohen Grad genau bekannt seyn soll. An

dem

dem Fuſse dieses Mikroskops ist ein Schieber, der durch eine feine Schraube, von welcher nahe 88 Umgänge auf einen Pariser Zoll gehen, nach einer Richtung bewegt werden kann; auf diesen Schieber wird der Schirm so befestigt, daſs die Oeffnung desselben, welche man messen will, vertikal auf die Schraube gerichtet ist. Im Ocular des Mikroskops ist ein Kreuzfaden, welchen man mit dem Gegenstande zugleich deutlich sieht. Man bringt mittels der Schraube, die den Schieber bewegt, vorher den einen, dann den anderen Rand des Gegenstandes mit einem Rande des Fadens in Berührung, und liest jedesmal den Stand der Schraube ab; die Differenz ist der Durchmesser des Gegenstandes in Schraubenumgängen, unabhängig von der Construction der optischen Theile des Mikroskops, der Vergrösserung u. s. w. Da der Umkreis des Schraubenkopfes durch einen Vernier in 1000 Theile getheilt wird, so erfährt man den Durchmesser eines scharf begränzten Gegenstandes mindestens auf 0,00002 eines Zolles genau; in vielen Fällen auch auf 0,00001. Ich habe gewöhnlich ein Objectiv gebraucht, mit welchem das Mikroskop die Durchmesser der Gegenstände 110 mal vergrössert.

Da in keinem, durch Beugung des Lichtes bey einer einzelnen schmalen Oeffnung entstandenen Farbenspectrum ein bestimmter Anhaltspunkt zu entdecken ist, so nahm ich beym Messen der Winkel der Ablenkung, den Uebergang von einem Spectrum in das andere, das ist, L^I, L^{II}, L^{III} u. s. w., oder das rothe Ende eines jeden Spectrum. Ich habe die Abstände $L^I L^I$, $L^{II} L^{II}$ u. s. w. mindestens durch dreymalige Repetition bestimmt; die Hälften dieser Abstände sind demnach die Ablenkung von der Mitte, oder KL^I, KL^{II} u. s. w. Ich werde den Winkel dieser Ablenkung von der Mitte mit L^I, L^{II} u. s. w. bezeichnen. Alle Spectra, welche bey einer einzelnen Oeffnung durch Beugung entstehen, werde ich *äussere* nennen, blos um sie von anderen Arten, von welchen in der Folge die Rede seyn wird, zu unterscheiden. Folgende Tabelle ent-

enthält die Winkel der Ablenkung des Lichtes durch Oeffnungen von verschiedener Breite. Ich bezeichne diese Breite durch y; sie ist immer in Theilen eines Pariser Zolles ausgedrückt. Das arithmetische Mittel von L^{I}, $\frac{L^{II}}{2}$, $\frac{L^{III}}{3}$ u. s. w. benenne ich mit L.

Nro.	Breite der Oeffnung in Theilen eines Pariser Zolles. y	L^{I}	L^{II}	L^{III}	L^{IV}	Arithmetisches Mittel. L	Produkt der Oeffnung in den Bogen L Ly
1	0,11545	37",58	1' 15",5	1' 53"		37",66	0,0000210
2	0,06098	1' 11",6	2' 22",7	3' 31",7	4' 44",7	1' 11",17	0,0000210
3	0,03690	1' 57",1	3' 53",3	5' 48",3		1' 56",6	0,0000209
4	0,02346	3' 4"	6' 7",7	9' 16",3		3' 4",43	0,0000210
5	0,01237	5' 48",5	11' 38"	17' 26",5	23' 14",7	5' 48",6	0,0000209
6	0,01210	6' —	12' 1"	18' 14"	24' 9"	6' 1",84	0,0000212
7	0,01020	6' 56"	13' 56"	20' 54"		6' 57",3	0,0000206
8	0,00671	11' 6"	22' 12",7	33' 14"	44' 35"	11' 6",4	0,0000217
9	0,00642	11' 11"	22' 18"	33' 43"	44' 58"	11' 12",2	0,0000209
10	0,00337	21' 3"	42' 16"	1° 4' —		21' 10",3	0,0000207
11	0,00308	23' 31"	47' 6"	1° 10' 43"		23' 32",7	0,0000211
12	0,00218	33' 30"	1° 7' 40"			33' 40"	0,0000213
13	0,00215	35' 24",7	1° 10' 16"			35' 17"	0,0000220
14	0,00114	1° 4' 53"				1° 4' 53"	0,0000215

Die in dieser Tabelle enthaltenen Winkel sind alle so angegeben, wie ich sie erhielt, ganz ohne Correction, und es wird daher nicht schwer, die Gränze der Genauigkeit zu beurtheilen. Da der Uebergang von einem Spectrum in das andere nicht scharf begränzt ist, und innerhalb gewisser Gränzen geschätzt werden muſs, bey groſsen Spectren aber, d. i. bey sehr kleinen Oeffnungen des

Schir-

mes, diese Gränzen entfernter liegen, so können bey diesen die Winkel nicht so gut unter sich übereinstimmen, wie bey grösseren Oeffnungen des Schirmes oder kleinen Spectren; das Verhältnifs der Genauigkeit ist jedoch nahe dasselbe. Innerhalb der Gränzen der Genauigkeit folgt demnach aus dieser Tabelle:

Bey einzelnen Oeffnungen von verschiedener Breite verhalten sich die Winkel der Ablenkung des Lichtes, umgekehrt wie die Breiten der Oeffnungen.

In dem, durch eine schmale Oeffnung gebeugten Lichte folgen die Abstände der rothen Strahlen der verschiedenen Spectra von der Mitte, zu beyden Seiten, in dem Verhältnifs der Glieder einer arithmetischen Reihe, in welcher die Differenz dem ersten Gliede gleich ist.

Dafs dieses Gesetz auch für die übrigen farbigen Strahlen gilt, wird sich aus späteren Versuchen ergeben; eben so, dafs es auch für die von der Axe weit entfernten Spectra richtig ist.

Bey irgend einer Breite der Oeffnung, welche in Theilen eines Pariser Zolles γ genannt wurde, ist, wenn man unter L^{I}, L^{II} u. s. w. die Bögen für den Radius 1 versteht, allgemein:

$$L^{I} = \frac{0{,}0000211}{\gamma}$$

$$L^{II} = 2 \cdot \frac{0{,}0000211}{\gamma}$$

$$L^{III} = 3 \cdot \frac{0{,}0000211}{\gamma} \text{ u. s. w.}$$

Um

Um zu sehen, ob die durch Beugung entstandenen Farben-Spectra aus homogenem Lichte bestehen, befestigte ich ein kleines Flintglasprisma von ohngefähr 20° so vor das Okular des Theodolithfernrohrs, daſs die Axe des Prisma horizontal lief, und die Spitze nach Unten gekehrt war. Hat man bey diesem Okular im Gesichtsfelde des Fernrohrs ein homogenes Farbenspectrum, z. B. das, welches man erhält, wenn man vor das Objectiv ein gutes Prisma stellt, so wird man in jeder Farbe den Kreusfaden im Okular sehen; hat man aber kein homogenes Licht im Gesichtsfelde, so wird der horizontale Faden verschwinden. Die Ursache ist nicht schwer einzusehen. Bringt man die durch Beugung bey einer einzelnen Oeffnung des Schirmes entstandenen Farbenspectra in das Gesichtsfeld, so sieht man bey dem ersten und zweyten keine Spur des horizontalen Fadens; bey dem dritten Spectrum glaubt man etwas zu bemerken; bey dem vierten Spectrum sieht man ihn etwas bestimmter, doch noch sehr undeutlich; diese Undeutlichkeit vermindert sich bey den folgenden Spectren allmählig mehr, so daſs man weit von der Mitte entfernt, den horizontalen Faden etwas begränzt sieht. Demnach bestehen die der Axe nahen Spectra nicht aus homogenem Lichte; die weiter von der Axe entfernten werden allmählich homogen.

Das untere horizontale rothe Ende der ersten Spectra wird durch das Prisma am Okular blau gesehen; das obere blaue Ende aber dieser Spectra roth, was ebenfalls beweist, daſs die ersten Spectra nicht aus homogenem Lichte bestehen; denn in einem durch ein Prisma gebildeten Spectrum läſst sich aus rothen Strahlen kein blaues Licht hervorbringen, so wie aus den blauen kein rothes. Da durch das Okularprisma das Licht gebrochen wird, und, der verschiedenen Brechbarkeit der verschiedenfarbigen Strahlen wegen, z. B. die blauen stärker als die rothen, so ist, wenn ein homogenes Farbenspectrum im Gesichtsfelde ist, welches ohne Okularpris-

 ma

ma horizontal wäre, der Faden mit dem Okularprisma nicht horizontal, sondern an dem Ende, wo er in die brechbareren Strahlen weist, tiefer, an dem entgegengesetzten Ende höher, und hat daher eine schiefe Lage, was leicht einzusehen ist. Da bey den durch Beugung entstandenen Spectren, diejenigen, welche weit von der Axe entfernt sind, sich gegenseitig decken, und immer ein Theil des Spectrums in das vorhergehende und folgende fällt, was aus dem zweyten oben angeführten Gesetze entspringt, und weſswegen diese Spectra schwerer zu unterscheiden sind, so dient die schiefe Lage des Fadens sich von ihrem Daseyn besser zu überzeugen, und sie zu zählen. Man sieht nämlich, wenn mehrere Spectra, die sich gegenseitig decken, im Gesichtsfelde sind, so viel schiefliegende Fäden, als das Gesichtsfeld Spectra enthält. Ich werde weiter unten auf diesen Gegenstand zurückkommen.

So wie ich die Beugung des Lichts durch eine schmale Oeffnung oben beschrieben habe, geschieht sie, wenn die zwey Schneiden, welche die schmale Oeffnung bilden, von dem Objectiv, oder dem leuchtenden Punkt, gleiche Entfernung haben. Ich untersuche jetzt den Fall, wenn diese zwey Schneiden von dem Objectiv nicht gleichweit entfernt sind, und für den auffallenden Strahl doch nur eine schmale Oeffnung bilden.

Auf einer Scheibe *abc* Fig. I. Tab. II., die sanft um ihre Mitte gedreht werden kann, und welche horizontal vor dem Objectiv *d* eines Fernrohrs liegt, und mit dem Fernrohr fest verbunden ist, stehen zwey Schirme, deren Schneiden *ef* und *gh* vertikal und genau geradlinigt sind, und wovon der eine dem Objectiv näher ist, als der andere. Ein Lichtstrahl *kd*, der horizontal auffält, wird daher auf der einen Seite an der Schneide *ef*, auf der andern an *gh* vorbeyfahren. Diese Schneiden werden für das auffallende Licht eine schmale vertikale Oeffnung bilden, die um so kleiner ist, je nä-

näher diese Schneiden an der optischen Axe sind; haben sie beyde diese Axe durchschnitten, so bilden sie keine schmale Oeffnung mehr, und es kann kein Licht auf das Objectiv gelangen. Die Oeffnung, welche die beyden Schneiden dem auffallenden Lichte lassen, kann durch Umdrehen der horizontalen Scheibe um ihre Mitte, in der Richtung von *b* nach *c* kleiner gemacht werden, in der entgegengesetzten Richtung größer.

Dreht man die horizontale Scheibe so, daſs die beyden Schneiden der Schirme dem Lichte eine Oeffnung von ohngefähr 0,02 bis 0,04 Zoll lassen, so haben die durch die Beugung an den zwey Schneiden entstandenen Spectra das Ansehen, wie wenn sie durch Schneiden die nebeneinander liegen, gebilden worden wären; dreht man aber in der Richtung von *b* nach *c* fort, so daſs die Breite der Oeffnung allmählig kleiner wird, so nehmen die Spectra auf der einen Seite der Axe, in horizontaler Richtung, an Breite zu, während sie auf der andern nicht so schnell wachsen, d. i. die Spectra hören auf zu beyden Seiten der Axe symmetrisch zu seyn. Bey sehr kleinen Oeffnungen wird diese Ungleichheit so groſs, daſs ein Spectrum auf der einen Seite 2 bis 4 Mal so groſs seyn kann, als auf der andern. Bey fortgesetzten langsamen Drehen, in der Richtung von *b* nach *c*, fangen die gröſsern Spectra an, eines nach dem andern, zu verschwinden, und zwar so, daſs z. B. das fünfte Spectrum sich fast plötzlich in den ganzen sichtbaren Raum ausbreitet, und endlich unkenntlich wird; dann geschieht erst dasselbe dem vierten Spectrum; endlich dem dritten u. s. w. Auf der andern Seite der Axe ändern sich indeſs die Spectra nicht auffallend. Sind alle Spectra auf der einen Seite verschwunden, so verschwinden endlich auch die auf der andern Seite; doch nicht eines nach dem andern, sondern alle zugleich; in dem Falle nämlich, wenn die Schneiden der beyden Schirme die optische Axe durchschnitten haben, und kein Licht mehr auf das Objectiv fällt. Die gröſseren Spectra sind

im-

immer auf der Seite, auf welcher der dem Objectiv nähere Schirm steht. Diese sonderbare Erscheinung der nichtsymmetrischen Spectra, und ihr Verschwinden, ist für die Theorie der Beugung des Lichtes von Interesse.

Bey allen oben beschriebenen Versuchen fiel das Licht am Heliostat durch eine schmale vertikale Oeffnung ein, damit man nur einen Strahl haben möge, oder daſs das Licht gleichsam wie von einer leuchtenden Linie käme. Die Ursache ist leicht einzusehen; es würde nämlich, in jedem andern Fall, jeder Strahl seine eigenen Spectra bilden, und deren soviel nebeneinander hinfallen, als Strahlen auffallen. Käme das Licht z. B. wie von einer leuchtenden Fläche, deren Breite im Winkel die Breite der Spectra übertrifft, so könnten durch eine schmale Oeffnung keine Farbenspectra zu unterscheiden seyn; weil die von der rechten Seite der leuchtenden Fläche kommenden Strahlen, das rothe Licht eben dahin brächten, wohin die von der linken Seite kommenden das blaue senden u. s. w., und das Licht ganz gemengt, folglich wieder weiſs wäre. Da aber das Licht durch jede schmale Oeffnung gebeugt wird, so könnte man auf die Vermuthung gerathen, daſs das auf den Schirm am Theodolithfernrohr fallende Licht, durch die Oeffnung am Heliostat schon gebeugt wurde, und also modificirtes Licht auffalle. Obschon dieser Zweifel wegfällt, wenn man den Durchmesser der Sonne und einiges andere in Erwägung zieht, so habe ich doch noch eigene Versuche darüber angestellt. Es kömmt blos darauf an, daſs das Licht wie von einer leuchtenden Linie kömmt; ich verfertigte daher ein Glas, welches 2 Zoll lang, $\frac{1}{3}$ Zoll breit, auf einer Seite plan und auf der andern nach einem Cylinder von 0,66 Zoll Durchmesser erhaben gekrümmt war. Das Licht, welches auf dieses Glas fällt, wird nach der Brechung durch dasselbe so ausfahren, als käme es von einer Linie, die 0,62 Zoll von dem Glase entfernt ist. Die Oeffnung am Heliostat wurde $\frac{1}{4}$ Zoll breit gemacht, und das cy-

cylinderische Glas davor gestellt. Wenn man den Weg des Lichtes durch dieses Glas verfolgt, so wird man begreifen, daſs kein am Rande der Oeffnung des Heliostats vorbeyfahrender Strahl, auf den vor dem Theodolithfernrohre stehenden Schirm fallen kann, und folglich kein gebeugtes Licht dahin gelangt. Bey diesem durch das cylinderische Glas auffallenden Lichte erscheinen die durch Beugung bey einer einzelnen schmalen Oeffnung entstandenen Spectra, und ihre Dimensionen vollkommen eben so, wie bey dem durch eine schmale Oeffnung am Heliostat einfallenden Lichte.

Durch einen Schirm, der eine lange schmale Oeffnung enthält, wird das Licht nur in einem Sinne gebeugt, bey meinem Schirme nämlich horizontal, weil die Oeffnung desselben vertikal ist. Ein Schirm, der eine Oeffnung enthält, die z. B. eben so hoch, als breit ist, wird es auch im vertikalen Sinne beugen. Man wird leicht begreifen, daſs in diesem Falle das Licht nicht, wie von einer leuchtenden Linie kommend, auffallen darf; weil die Beugung im vertikalen Sinne dabey nicht beobachtet werden könnte, aus demselben Grunde, den ich schon oben angeführt habe. Das Licht muſs also am Heliostat durch eine Oeffnung einfallen, die eben so breit, als hoch ist. Ich lieſs es zu diesem Zwecke gewöhnlich durch eine runde Oeffnung, die 0,04 bis 0,08 Zoll im Durchmesser hatte, einfallen. Bringt man bey diesem, durch eine runde Oeffnung einfallenden Lichte, den Schirm mit der langen vertikalen Oeffnung vor das Theodolithfernrohr, so haben die Farbenspectra, wie man leicht vorher sieht, eine sehr geringe Höhe, in horizontaler Richtung aber sind sie eben so, wie wenn das Licht durch eine lange vertikale Oeffnung am Heliostat einfiele. Man sieht also gleichsam nur eine horizontale Linie, in welcher die Farben, auf die oben beschriebene Art wechseln, und welche um so schmäler ist, je kleiner die runde Oeffnung am Heliostat gemacht wurde. Diese Oeffnung darf man je-

jedoch nicht zu klein machen, weil, wenn das Licht auch nach anderen Richtungen gebeugt werden soll, Helligkeit mangeln würde.

Fällt das Licht durch eine runde Oeffnung am Heliostat ein, und man bringt vor das Theodolithfernrohr einen Schirm, der eine viereckige Oeffnung enthält, die aber genau geradlinigte Seiten und scharfe Ecken haben muſs, und welche z. B. eben so hoch, als breit ist, so wird man durch das Fernrohr ein farbiges Kreuz sehen, in welchem die Farben sowohl vertikal, als horizontal ebenso wechseln, wie bey dem durch eine lange schmale Oeffnung gebeugten Lichte. In den Ecken dieses farbigen Kreuzes sieht man noch schwächere Farbenspectra *a*, *b*, *c*, *d* Tab. II. Fig. II. Die Ursache der Entstehung dieser bloſs in den Ecken sichtbaren Spectra wird aus Versuchen, von welchen weiter unten die Rede seyn wird, klar. Die Dimensionen der Farben, aus welchen das Kreuz besteht, sind dieselben wie bey einer langen schmalen Oeffnung des Schirmes, von derselben Breite, nämlich $L^{I} = \frac{0{,}0000211}{\gamma}$; $L^{II} = 2.\frac{0{,}0000211}{\gamma}$ u. s. w. sowohl vertikal, als horizontal. Ist die viereckige Oeffnung des Schirmes nicht so breit, als hoch, so sind die Spectra des Kreuzes vertikal von einer anderen Breite, als horizontal; und auch die schwachen Nebenspectra in den Ecken richten sich nach diesen. Bey einem Schirme also, dessen Breite der viereckigen Oeffnung kleiner ist, als die Höhe, wird ein Farbenkreuz entstehen, dessen vertikale Schenkel aus kleineren Spectren bestehen, als die horizontalen, und zwar im umgekehrten Verhältniſs der Höhe zur Breite.

Enthält der vor dem Theodolithfernrohr stehende Schirm eine kleine runde Oeffnung, so sieht man durch das Fernrohr Farbenringe, welche, in Hinsicht der Folge der Farben, ganz jenen ähnlich sind, welche durch Berührung zweyer wenig convexen Gläser entstehen, nur mit dem Unterschiede, daſs bey diesen in der

Mitte

Mitte ein schwarzer Flecken gesehen wird, bey jenen aber nicht. Diese farbigen Ringe, welche bey der Beugung durch eine runde Oeffnung entstehen, sind um so grösser, je kleiner die Oeffnung des Schirmes ist. Ich habe bey verschiedener Grösse der Oeffnung die Durchmesser der Farbenringe mit dem Theodolith gemessen, wovon folgende Tabelle die Resultate enthält. Ich habe immer das rothe Ende eines jeden Farbenringes genommen, und den Abstand desselben von der Mitte, im ersten Ringe mit L^{I}, im zweyten mit L^{II} u. s. w. benennt. Mit L bezeichne ich hier das arithmetische Mittel der Differenzen.

Nro.	Durchmesser der Oeffnung in Theilen eines Pariser Zolles. γ	L^{I}	L^{II}	L^{III}	L^{IV}	L^{V}	Arithmetisches Mittel der Differenzen. (L)	$L^{I}\gamma$	$L\gamma$
1	0,10426	53″,8	1′ 36″,3	2′ 16″	2′ 58″,5		41″,6	0,0000272	0,0000210
2	0,06713	1′ 22″,3	2′ 27″	3′ 30″	4′ 32″,3		1′ 3″,3	0,0000268	0,0000206
3	0,05001	1′ 48″,8	3′ 17″,3	4′ 46″,8	6′ 15″,5	7′ 47″,7	1′ 29″,7	0,0000264	0,0000217
4	0,03997	2′ 12″,7	4′ 2″,9	5′ 55″,1	7′ 48″,6	9′ 40″,9	1′ 52″	0,0000257	0,0000217
5	0,03791	2′ 15″,7	4′ 8″,5	6′ 6″,3	8′ 5″,1		1′ 56″,5	0,0000249	0,0000214
6	0,03318	2′ 41″,7	4′ 52″,4	7′ 6″,4	9′ 18″,7	11′ 32″	2′ 12″,6	0,0000260	0,0000213
7	0,02682	3′ 13″,1	6′ 1″,4	8′ 49″,7	11′ 42″		2′ 49″,6	0,0000251	0,0000223
8	0,02318	3′ 49″,4	6′ 57″,8	10′ 14″,5	13′ 23″,6		3′ 11″,4	0,0000258	0,0000215
9	0,02237	3′ 54″,7	7′ 9″,4	10′ 24″,1	13′ 40″,5		3′ 15″,3	0,0000255	0,0000212
10	0,02134	4′ 3″,6	7′ 24″,5	10′ 56″,4	14′ 15″,4		3′ 20″,6	0,0000252	0,0000208
11	0,01824	4′ 45″,5	8′ 51″,3	12′ 54″,9	17′ 3″,5		4′ 6″	0,0000252	0,0000217
12	0,01746	5′ 3″	9′ 19″,4	13′ 22″,9	17′ 52″		4′ 16″,3	0,0000257	0,0000217
13	0,01238	6′ 55″,5	12′ 57″,5	18′ 48″,6			5′ 56″,5	0,0000249	0,0000214
14	0,00922	9′ 27″,3	17′ 35″,4	25′ 34″,5			8′ 3″,6	0,0000254	0,0000216

Es ist ungleich schwerer, den Durchmesser eines farbigen Ringes zu messen, als die Abstände der durch eine lange schmale Oeffnung entstandenen Spectra; weil bey letzteren der Mikrometerfaden in seiner ganzen Länge hin zur Berührung gebracht werden kann, bey ersterem aber fast nur ein Punkt. Deſswegen ist die Genauigkeit beym Meſsen der Durchmesser der farbigen Ringe geringer, als beym Meſsen der Farbenspectra, die durch eine lange schmale Oeffnung entstehen, zum Theil auch, weil bey letzteren die Helligkeit gröſser ist. Dieses berücksichtigt, folgt demnach aus obiger Tabelle, innerhalb der Gränzen der Genauigkeit:

Bey dem durch runde Oeffnungen von verschiedener Gröſse gebeugten Lichte verhalten sich die Durchmesser der farbigen Ringe umgekehrt, wie die Durchmesser der Oeffnungen.

In den bey der Beugung durch eine runde Oeffnung entsandenen farbigen Ringen folgen die Abstände der rothen Strahlen der verschiedenen Ringe von der Mitte in dem Verhältniſs der Glieder einer arithmetischen Reihe, in welcher die Differenz kleiner ist, als das erste Glied.

Bey irgend einem Durchmesser der runden Oeffnung in Theilen eines Pariser Zolles γ, ist:

$$L = \frac{0{,}0000214}{\gamma} = L^{II} - L^{I} = L^{III} - L^{II} = L^{IV} - L^{III} \text{ u. s. w.}$$

$$L^{I} = \frac{0{,}0000257}{\gamma}$$

$$L^{II} = \frac{0{,}0000257}{\gamma} + L$$

L.

$$L^{III} = \frac{0{,}0000257}{\gamma} + 2L$$

$$L^{IV} = \frac{0{,}0000257}{\gamma} + 3L \quad \text{u. s. w.}$$

Der Quotient für L weicht sehr wenig von dem ab, wie er bey einer langen schmalen Oeffnung gefunden wurde; der kleine Unterschied liegt wahrscheinlich nur in Beobachtungsfehlern. Diese nahe Uebereinstimmung, und der große Unterschied von L^I bey diesen und jenen, sind beachtungswerth.

Wenn man ein polirtes Glas mit zwey oder drey Lagen dünner Goldblättchen auf die bekannte Art von einer Seite belegt; so ist das Glas undurchsichtig, und man kann in das Gold auf dem Glase sehr feine Linien ritzen; an den radirten Stellen ist dann das Glas wieder durchsichtig. Radirt man auf ein mit Goldblättchen belegtes Plan- und Paralellglas eine gerade schmale Linie, und bringt es statt des Schirmes vor das Theodolithfernrohr, so wird das Licht durch diese radirte Stelle des Glases eben so gebeugt, wie durch eine andere schmale Oeffnung von derselben Breite. Ist eine kleine Kreisfläche in das Gold radirt, so wird durch diese das Licht wie durch eine runde Oeffnung von demselben Durchmesser gebeugt.

Um zu sehen, wie das Licht durch eine Kreislinie von bekannter Stärke gebeugt wird, zog ich auf ein mit Gold belegtes Planglas eine Kreislinie von gleicher Stärke. Dieses Glas stellte ich vor das Theodolithfernrohr, und ließ das Licht am Heliostat durch eine runde Oeffnung einfallen; es kam demnach kein Licht auf das Objectiv des Fernrohrs, als das, welches durch die auf das belegte Glas radirte Kreislinie fuhr. Man sieht in diesem Falle durch das Fernrohr farbige Ringe, welche, in Hinsicht der Abwechslung der

Farben jenen durch eine runde Oeffnung des Schirmes entstandenen ähnlich sind, in Hinsicht der Durchmesser aber, und ihres Verhältnisses unter sich, davon abweichen. Der Durchmesser der Farbenringe ist von dem Durchmesser der auf das belegte Glas radirten Kreislinie ganz unabhängig, und hängt blos von der Stärke dieser Linie, d. i. von ihrer Breite ab. Wird diese Breite in Theilen eines Pariser Zolles γ genannt, so ist der halbe Durchmesser des rothen Endes des ersten Kreises $\frac{0,0000211}{\gamma}$; des zweyten $2 \cdot \frac{0,0000211}{\gamma}$ u. s. w., und also eben so wie die Abstände des rothen Endes der Spectra von der Mitte, bey einer geradlinigten Oeffnung von derselben Breite. Deckt man den halben Kreis des belegten Glases zu, so bleiben noch immer die Farbenringe sichtbar, und sind nur weniger hell. Wird aber z. B. ein Segment des Kreises von 220° zugedeckt, so sind die Farbenringe nicht mehr vollständig, und es fehlen, wie Fig. 3 Tab. II., an zwey entgegengesetzten Seiten 40°. Werden 270° zugedeckt, so nehmen die Farbenringe an zwey entgegengesetzten Seiten einen Raum von 90° ein. Ueberhaupt ist der Raum, welchen die Farbenringsegmente auf jeder der zwey entgegengesetzten Seiten einnehmen, der Anzahl der Grade gleich, welche die Oeffnung des auf das belegte Glas radirten Kreises misst. Die Ursache aller dieser Erscheinungen bey der Beugung des Lichtes durch eine Kreislinie, wird man einsehen, wenn man sich ein kleines Segment des Kreises wie eine gerade Linie denkt, und den Weg des Lichtes wie durch einen geradlinigten Schirm von gleicher Breite der Oeffnung verfolgt. Man muss aber dabey nicht vergessen, dass das Licht durch eine runde Oeffnung am Heliostat einfällt, und folglich die Spectra durch einen geradlinigten Schirm fast keine Breite haben würden. Um die Erscheinung vollkommen zu sehen, muss die auf das belegte Glas radirte Kreislinie genau gleichbreit und rund seyn. Bey allen Versuchen mit Beugung ist intensives

Son-

Sonnenlicht nöthig; bey gewöhnlichem Tageslicht sieht man durch Fernröhre von allen Erscheinungen nichts.

Gegenseitige Einwirkung einer grofsen Anzahl gebeugter Strahlen.

Um auf die ganze Fläche des Objectiv des Theodolithfernrohrs eine grofse Anzahl gleich stark gebeugter Strahlen fallen zu machen, spannte ich sehr viele gleich dicke Fäden parallel und in gleicher Entfernung nebeneinander auf einen Rahmen; durch die Zwischenräume mufste demnach das Licht gebeugt werden. Damit ich versichert seyn möchte, dafs die Fäden genau parallel sind, und gleiche Entfernungen von einander haben, machte ich an zwey entgegengesetzten Enden des viereckigen Rahmens in der ganzen Länge hin, eine feine Schraube, bey welcher nahe 169 Umgänge auf einen Pariser Zoll gehen; in die Gänge dieser Schraube spannte ich die Fäden, und ich konnte folglich sicher seyn, dafs sie genau parallel sind, und gleiche Entfernungen unter sich haben.

Auf das Objectiv des Theodolithfernrohrs leitete ich durch eine vertikale Oeffnung am Heliostat, welche 2 Zoll hoch und 0,01 Zoll breit war, einen intensiven Sonnenstrahl, und stellte auf die Mitte der Scheibe des Theodoliths das Gitter, welches ungefähr aus 260 parallelen Fäden bestund, die 0,002021 Zoll dick, und deren Ränder 0,003862 Zoll von einander entfernt waren. Ich trug Sorge, dafs auf das Objectiv kein anderes Licht fiel, als das, welches durch das Fadengitter fuhr. Da die schmalen Zwischenräume das Licht beugen, so war alles Licht, welches durch das Fadengitter auf das Objectiv fiel, gleich stark gebeugt. Ich war sehr verwundert zu sehen, dafs die Erscheinungen, welche man mit dem Fadengitter durch das Fernrohr sieht, ganz verschieden von jenen sind, welche bey

dem

dem durch eine einzelne Oeffnung gebeugten Lichte beobachtet werden. Man sieht nämlich die Oeffnung am Heliostat unverändert so, wie sie durch das Fernrohr ohne Fadengitter gesehen würde, und in einiger Entfernung von demselben, zu beyden Seiten, eine große Anzahl Farbenspectra, die eben so sind, wie sie durch ein gutes Prisma gesehen werden; sie werden immer breiter, je weiter sie von der Mitte abstehen, nehmen aber an Intensität ab. Fig. I. Tab. I. stellt einen Theil dieser Spectra dar. In A wird die Oeffnung am Heliostat gesehen ganz ohne Farben und scharf begränzt, wie man sie ohne Gitter durch das Fernrohr sieht. Zu beyden Seiten von A sind die Erscheinungen vollkommen symmetrisch. Wenn der Apparat vollkommen ist, so ist im Raume A H^I kein Licht. Im Raume H^I C^I ist das erste Farbenspectrum; H^I ist das violete, C^I das rothe Ende desselben. Der Raum zwischen C^I und H^{II} ist ohne Licht. Im Raume H^{II} C^{II} ist das zweyte Spectrum; es ist doppelt so breit, als das erste, und die Ordnung der Farben dieselbe; auch ist es etwas weniger intensiv, als das erste. Im Raume zwischen C^{II} und F^{IV} ist das dritte Spectrum; ein Theil der violeten Strahlen desselben fällt aber in die rothen des zweyten, so wie das Ende der rothen des dritten in die blauen des vierten. Die Intensität des dritten Spectrum ist wieder geringer, als die des zweyten. Zwischen F^{IV} und D^{IV} ist das vierte Spectrum, dessen blaues Ende in das dritte und das rothe Ende in das fünfte Spectrum fällt. Es folgen noch viele Spectra, die immer schwächer werden, und deren man bey einiger Vollkommenheit des Apparats, auf jeder Seite von A, leicht 13 zählt, man überzeugt sich auch ohne Mühe von dem Daseyn einer noch gröſseren Anzahl, die nur deſswegen nicht leicht gezählt werden können, weil sie immer breiter werden, und in demselben Verhältniſs mehr in einander fallen.

Wenn

Wenn das Okular des Fernrohrs so gestellt ist, dafs man ohne Gitter die Oeffnung am Heliostat vollkommen begränzt sieht, so wird man in den Farbenspectren, welche durch das Fadengitter hervorgebracht werden, die Linien und Streifen sehen, welche ich in dem durch ein gutes Prisma hervorgebrachten Farbenspectrum von dem Lichte der Sonne entdeckt habe*), was von grofsem Interesse ist, weil es dadurch möglich wird, die Gesetze dieser, wie man sehen wird, durch gegenseitige Einwirkung einer grofsen Anzahl gebeugter Strahlen entstandene Modifikation des Lichtes im hohen Grade genau kennen zu lernen. Ich habe in der Zeichnung in jedem Spectrum nur die stärkeren dieser Linien angedeutet, mit welchen man zu thun haben wird; man sieht deren aber, besonders in den breiteren Spectren, eine grofse Anzahl wie durch ein Prisma. Auch das Verhältnifs der Stärke der Linien, und ihre Gruppirung unter sich ist wie durch Prismen; nur in Hinsicht des Verhältnifses des Raumes, welchen in einem Spectrum die verschiedenen Farben einnehmen, ist ein auffallender Unterschied zwischen den durch Gitter und Prismen hervorgebrachten. Defswegen, und weil bey einigen Arten von Fadengittern die Spectra sehr klein sind, mufs man mit den durch ein Prisma gebildeten Linien sehr vertraut seyn, um bey jeder Gröfse des Spectrum sogleich zu wissen, mit welchen Streifen oder mit welcher Linie man zu thun hat. Dieses ist um so nöthiger, da bey den von der Mitte weit entfernten Spectren eines Gitters, sie sich gegenseitig decken.

Ich werde diese Spectra, die durch Gitter paralleler Fäden gesehen werden, *mittlere* nennen, und zwar *mittlere vollkommener*

ner

*) Ich habe sie in einer Abhandlung beschrieben, welche in den Denkschriften der k. b. Akademie der Wissenschaften für die Jahre 1814 — 15 abgedruckt ist, und den Titel führt: Bestimmung des Brechungs- und Farbenzerstreuungs-Vermögens verschiedener Glasarten in Bezug auf die Vervollkommnung achromatischer Fernröhre.

ner Art, um sie von anderen, die durch gegenseitige Einwirkung einer geringen Anzahl gebeugter Strahlen entstehen, in welchen die Linien und Streifen nicht gesehen werden, die auch noch andere Eigenschaften haben, und welche ich *mittlere unvollkommener Art* nennen werde, zu unterscheiden.

Um die Erscheinungen möglichst abzuänderen, machte ich Gitter von verschiedener Dicke der Fäden und Gröfse der Zwischenräume. Zu diesem Zwecke machte ich auch noch eine feinere Schraube, bey welcher nahe 340 Umgänge auf einen Zoll gehen. Ich radirte auch auf mit Goldblättchen belegte Plangläser parallele gerade Linien in gleicher Entfernung, durch welche die Spectra eben so gesehen werden, wie durch Fadengitter.

Die Gröfse der mittleren Farbenspectra, die durch ein Fadengitter gesehen werden, hängt nicht von der Breite der Zwischenräume, oder von der Dicke der Fäden ab; sondern einzig von der Summe der Breite eines Zwischenraumes und Dicke eines Fadens, oder was dasselbe ist, von der Gröfse der Abstände der Mitte der Zwischenräume. Die Farbenspectra sind um so gröfser, je kleiner genannte Summe ist. Je feiner demnach eine Schraube ist, in deren Gänge die Fäden gespannt werden, desto gröfser werden die Farbenspectra seyn; und es ist für die mittleren Spectra ganz einerley, ob die aufgespannten Fäden dünner oder dicker sind, oder die Zwischenräume gröfser oder kleiner. Es ist ganz gleichgültig, ob man Haare, Silberdrath oder Golddrath in die Schraubengänge spannt, die Materie ändert in keiner Hinsicht etwas. Es muſs aber darauf gesehen werden, daſs die Fäden gleiche Dicke haben, und besonders, daſs sie gerad angespannt sind, damit die Zwischenräume in ihrer ganzen Länge hin gleiche Breite haben. Bey Drath braucht dieses Anspannen einige Sorgfalt, weil er sich so leicht krümmt.

Haa-

Haare sind schwer anzuwenden, weil sie fast nie gleiche Dicke haben.

Wenn die Gänge der Schraube, auf welche die Fäden gespannt werden, etwas groſs sind, d. i. wenn die Mitten der Zwischenräume der Fäden weiter voneinander liegen, so sind, wie aus obigen erhellt, die Spectra klein, und folglich alle in einem kleinern Raum beysammen. Sind bey diesen gröberen Schraubengängen die Fäden dick, und also die Breite der Zwischenräume verhältniſsmäſsig klein, so sieht man da, wo die mittleren Spectra vollkommener Art aufhören, oder vielmehr schwächer werden, eine andere Art Spectra anfangen, welche ungleich breiter sind, und in welchen die Linien und Streifen, die im prismatischen Farbenspectrum enthalten sind, nicht gesehen werden. Sie ändern sich einzig mit der Breite der Zwischenräume der Fäden, und verhalten sich ähnlich so, wie die Spectra äusserer Art, die durch eine einzelne schmale Oeffnung hervorgebracht werden, daher ich sie auch wie diese, mit L^{I}, L^{II} u. s. w. bezeichnen werde.

Wir werden sehen, daſs mit vollkommenen Gittern fast bey allen Arten derselben die Spectra äusserer Art sichtbar sind, es mögen die Fäden auf feine oder grobe Schraubengänge gespannt seyn. Es fällt manchmal ein Theil der äusseren Spectra in die Spectra mittlerer Art, und ändert die Intensität derselben. Wir werden den Zusammenhang dieser sonderbaren Erscheinungen aus den Beobachtungen kennen lernen.

Wenn bey einem Fadengitter an das Okular des Fernrohrs das kleine Prisma, von welchem oben bey der Beugung durch eine einzelne Oeffnung Gebrauch gemacht wurde, auf die beschriebene Art angebracht wird, so sieht man, daſs die mittleren Spectra vollkommnerer Art, ganz aus homogenem Lichte bestehen, und daſs,

 beym

beym dritten angefangen, der Zunahme ihrer Breite wegen, sie sich an den Uebergängen von einem Spectrum in das andere gegenseitig decken. Wegen der ungleichen Brechbarkeit der verschiedenen farbigen Strahlen durch das Okularprisma, werden die sich deckenden Spectra zum Theil getrennt, und wie Fig. 4, Tab. II. gesehen. Es wird dadurch z. B. das rothe Ende des dritten Spectrum bey C^{III} gesehen, und man erkennt die Linien, die dieser Farbe angehören, mit Bestimmtheit; eben so sieht man unten das violete Ende des dritten Spectrum H^{III}, und die darin enthaltenen Linien. Aehnlich so verhält es sich mit den weiter von der Mitte entfernten Spectren. Da die Spectra um so breiter werden, je weiter sie von der Mitte A abstehen, und bey einem Okularprisma von bestimmten Winkel, die Höhe $C^{I}d$ für alle Spectra gleich ist, so muſs die untere und obere Begränzung für die von der Mitte weit abstehenden Spectra, eine weniger schiefe Lage haben, als für die ersten. Wie man aus den Beobachtungen sehen wird, wirkt Glas auf die verschiedenen farbigen Strahlen in einem anderen Verhältniſs, als ein Gitter in der Luft; dieses ist die Ursache, warum die untere und obere Begränzung der Spectra durch ein Prisma am Okular nicht geradlinigt gesehen wird. Der horizontale Faden des Mikrometers wird in allen mittleren Spectren vollkommener Art ganz begränzt gesehen, und dient auch hier für die von der Mitte weit entfernte Spectra, die wegen ihrer groſsen Breite und geringen schiefen Lage, auch mit dem Okularprisma noch schwer zu unterscheiden sind, zum Zählen derselben u. s. w.

Wenn das Licht durch ein cylindrisches Glas am Heliostat einfällt, bleiben die Erscheinungen durch ein Fadengitter dieselben, wie wenn es durch eine schmale Oeffnung einfällt.

In den Versuchen, die hier folgen werden, habe ich für die verschiedenen Linien der Farbenspectra dieselben Bezeichnungen bey-

beybehalten, wie ich sie bey dem durch ein Prisma gebildeten Farbenspectrum gebraucht habe; nämlich C, D, E, F, G, H*). Für das erste Spectrum werde ich die Bezeichnung C^I, D^I, E^I u. s. w. nehmen; für das zweyte C^{II}, D^{II}, E^{II} u. s. w. Die Dicke der Fäden des

*) Für diejenigen, welche den oben angezeigten Band der Denkschriften nicht besitzen, mag Folgendes zur Erklärung dienen: B ist eine starke scharf begränzte Linie tief im Rothen; sie ist nur bey sehr intensiven Sonnenlicht so gut zu sehen, daſs man mit Sicherheit ihren Ort bestimmen kann. Für Wasser ist der Exponent des Brechungsverhältnisses dieses Strahls, oder Bn = 1,33095. Die Linie C ist ebenfalls im Rothen; sie ist scharf begränzt und gehört als einfache Linie zu den stärkeren. Für Wasser ist Cn = 1,33171. Bey einem groſsen durch ein Prisma gebildeten Spectrum, von welchem hier die Rede ist, erkennt man im Raume zwischen B und C noch 9 sehr feine Linien. D ist eine doppelte Linie im Orange; sie wird jedoch nur in einem groſsen Farbenbilde als doppelt erkannt, Dn = 1,33357 für Wasser. Im Raume zwischen C und D kann man noch 30 gröſsten Theils feine Linien unterscheiden. In einem groſsen Farbenspectrum besteht E aus mehreren feinen Linien, die sehr nahe beysammen liegen, und so eine starke Linie zu bilden scheinen; sie liegt im Grünen. Da zu beyden Seiten von E in einiger Entfernung noch Linien liegen, die wie diese aus mehreren feinen bestehen, und daher einige Aehnlichkeit mit E haben, und leicht damit verwechselt werden könnten, so muſs man sich mit derselben, ihrer Lage wegen, sehr bekannt machen; sie ist die stärkste ähnlicher Art in dieser Farbe. Für Wasser ist En = 1,33585. Im Raume zwischen D und E sind ungefähr 84 Linien zu unterscheiden. Im Raume zwischen E und F, ungefähr dreymal näher an E, als an F, im Grünen, liegen drey sehr starke Linien, wovon zwey sich bedeutend näher sind, als die dritte; sie sind die stärksten in den hellern Farben. F ist eine starke Linie am Anfange vom Blau. Fn = 1,33780 für Wasser. Im Raume zwischen E und F können ungefähr 76 Linien gezählt werden. Die Linie G liegt im Indigo; es bilden an diesem Orte mehrere feine Linien einen Streifen, in dessen Mitte eine starke Linie liegt, die ich mit G bezeichnet habe. Gn = 1,34127. Zwischen F und G zählt man ungefähr 185 Linien von verschiedener Stärke und Gruppirung. H liegt im Violeten; er ist ein sehr starker Streifen, der aus vielen Linien besteht. In sei-

des Gitters nenne ich δ, und die Breite der Zwischenräume γ. Die Werthe dieser beyden Größen werden immer in Theilen eines Pariser Zolles angegeben. Das arithmetische Mittel z. B. von C^{I}, $\frac{C^{II}}{2}$, $\frac{C^{III}}{3}$ u. s. w. werde ich mit C bezeichnen, das von D^{I}, $\frac{D^{II}}{2}$, $\frac{D^{III}}{3}$ u. s. w. mit D, und so fort. Ich habe mit dem Theodolith die Winkel der Abstände zweyer symmetrischen Spectra für jede Farbe, oder vielmehr für die sichtbaren bezeichneten Linien derselben, mindestens durch sechsmalige Wiederholung bestimmt. Da die Linien der Spectra scharf begränzt sind, so war bey vollkommenen Gittern ein hoher Grad von Genauigkeit möglich. Ich gebe alle Winkel, so wie ich sie erhielt, ohne eine Correction an denselben anzubringen. Das Fadengitter stund immer auf der Mitte der horizontalen Scheibe des Theodolith. Alle Winkel, z. B. C^{I}, D^{I}, E^{I} u. s. w. sind immer die einfachen Abstände von der Mitte A. Bey den Produkten $(\gamma + \delta)C$ u. s. w. habe ich die Sinus der Winkel gebraucht. Es ist jedoch bey diesen kleinen Winkeln einerley, ob man die Sinus oder Bogen nimmt.

Gitter Nro. 1.

$\gamma = 0{,}000628$ $\qquad$ $\delta = 0{,}001324$

B^{I} =	44′ 45″	D^{I} =	38′ 19″,3
C^{I} =	42′ 42″,3	D^{II} =	1° 16′ 38″,
C^{II} =	1° 25′ 25″	D^{III} =	1° 55′ —

D^{IV}

seiner Nähe ist noch einer, der ihm ganz ähnlich ist; von diesen zwey Streifen habe ich den nach G zu gelegenen, H genannt; er ist nur bey sehr intensiven Sonnenlicht zu sehen. Für Wasser ist H n = 1,34417. Im Raume zwischen G und H können ungefähr 190 Linien von sehr verschiedener Stärke gezählt werden. Aus den in dem Farbenspectrum enthaltenen Linien habe ich diejenigen, welche mir, theils ihrer besonderen Kennzeichen, theils ihrer Lage wegen, am zweckmäſsigsten zu seyn schienen, bezeichnet.

D^{IV} = 2° 33′ 14″,7
E^{I} = 34′ 12″,6
E^{II} = 1° 8′ 28″,3
E^{III} = 1° 42′ 42″,7
E^{IV} = 2° 16′ 59″,7
F^{I} = 31′ 32″,6
F^{II} = 1° 3′ 10″
F^{III} = 1° 34′ 44″
G^{I} = 27′ 57″,3
G^{II} = 55′ 51″,7
H^{I} = 25′ 42″,3
H^{II} = 51′ 31″,7

B = 44′ 45″
C = 42′ 42″,4
D = 38′ 19″,2
E = 34′ 14″
F = 31′ 34″,1
G = 27′ 56″,5
H = 25′ 44″

$(\gamma+\delta)$ B = 0,00002541
$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002425
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002176
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001944
$(\gamma+\delta)$ F = 0,00001792
$(\gamma+\delta)$ G = 0,00001587
$(\gamma+\delta)$ H = 0,00001461

Gitter Nro. 2.

γ = 0,001112
δ = 0,001817

B^{I} = 29′ 50″,3
B^{II} = 59′ 38″,3
C^{II} = 56′ 57″
D^{I} = 25′ 33″
D^{II} = 51′ 6″,3
D^{III} = 1° 16′ 35″,7
D^{IV} = 1° 42′ 11″,3
D^{V} = 2° 7′ 46″,3
E^{II} = 45′ 41″,6
F^{II} = 42′ 7″,6
G^{II} = 37′ 16″
H^{II} = 34′ 22″,3

B = 29′ 49″,7
C = 28′ 28″ 5
D = 25′ 32″,9
E = 22′ 50″,8
F = 21′ 3″,8
G = 18′ 38″
H = 17′ 11″,1

$(\gamma+\delta)$ B = 0,00002541	$(\gamma+\delta)$ F = 0,00001795
$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002426	$(\gamma+\delta)$ G = 0,00001587
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002177	$(\gamma+\delta)$ H = 0,00001464
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001946	

Gitter Nro. 5.

γ = 0,000972	δ = 0,001964

C^{I} = 28′ 23″	F^{I} = 20′ 56″
C^{II} = 56′ 50″	F^{II} = 41′ 53″,7
D^{I} = 25′ 28″,7	F^{III} = 1° 2′ 45″
D^{II} = 50′ 58″	G^{I} = 18′ 28″,7
D^{III} = 1° 16′ 27″,7	G^{II} = 37′ 3″,3
E^{I} = 22′ 44″,3	H^{I} = 16′ 58″,5
E^{II} = 45′ 27″	H^{II} = 33′ 58″
E^{III} = 1° 8′ 14″,7	

C = 28′ 24″	F = 20′ 55″,9
D = 25′ 29″	G = 18′ 30″,1
E = 22′ 44″,2	H = 16′ 58″,7

$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002425	$(\gamma+\delta)$ F = 0,00001788
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002176	$(\gamma+\delta)$ G = 0,00001580
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001942	$(\gamma+\delta)$ H = 0,00001450

Gitter Nro. 4.

γ = 0,000549	δ = 0,003359

B^{II} = 44′ 43″,7	C^{II} = 42′ 40″,9
C^{I} = 21′ 21″,5	C^{III} = 1° 4′ —

C.

C^{IV} = 1° 25′ 21″,5		E^{IX} = 2° 34′ 16″	
D^{I} = 19′ 10″,7		E^{X} = 2° 51′ 24″	
D^{II} = 38′ 18″,7		E^{XI} = 3° 8′ 30″	
D^{III} = 57′ 29″,3		E^{XII} = 3° 25′ 36″	
D^{IV} = 1° 16′ 37″,7		E^{XIII} = 3° 42′ 46″	
D^{V} = 1° 35′ 47″,3		F^{I} = 15′ 45″,5	
D^{VI} = 1° 54′ 58″,7		F^{II} = 31′ 32″,3	
D^{VII} = 2° 14′ 13″,3		F^{III} = 47′ 24″,7	
E^{I} = 17′ 7″,1		F^{IV} = 1° 3′ 10″,2	
E^{II} = 34′ 13″,9		G^{I} = 13′ 56″,1	
E^{III} = 51′ 25″,5		G^{II} = 27′ 55″,9	
E^{IV} = 1° 8′ 32″,2		G^{III} = 41′ 54″,1	
E^{V} = 1° 25′ 42″,7		H^{I} = 12′ 47″,8	
E^{VI} = 1° 42′ 46″,1		H^{II} = 25′ 37″,6	
E^{VII} = 1° 59′ 56″,6		H^{III} = 38′ 33″,4	

B = 22′ 21″,8
C = 21′ 20″,5
D = 19′ 9″,8
E = 17′ 8″
F = 15′ 46″,8
G = 13′ 57″,3
H = 12′ 49″,2

$(\gamma+\delta)$ B = 0,00002542
$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002426
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002178
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001947
$(\gamma+\delta)$ F = 0,00001794
$(\gamma+\delta)$ G = 0,00001586
$(\gamma+\delta)$ H = 0,00001457

Gitter Nro. 5.

γ = 0,003862 δ = 0,002021

C^{I} = 14′ 8″,9
C^{II} = 28′ 20″,6
D^{I} = 12′ 42″
D^{II} = 25′ 25″,3

D^{III} = 38′ 7″,3
D^{IV} = 50′ 48″,7
E^{I} = 11′ 18″,3
E^{II} = 22′ 36″,9
E^{III} = 34′ 1″,2
E^{IV} = 45′ 21″5
F^{I} = 10′ 25″,3

F^{II} = 20′ 52″,6
F^{III} = 31′ 20″,2
F^{IV} = 41′ 45″,2
G^{I} = 9′ 13″
G^{II} = 18′ 27″,6
H^{I} = 8′ 18″

C = 14′ 9″,6
D = 12′ 42″,3
E = 11′ 19″,5

F = 10′ 26″,1
G = 9′ 13″,4
H = 8′ 18″

$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002423
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002174
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001938

$(\gamma+\delta)$ F = 0,00001786
$(\gamma+\delta)$ G = 0,00001578
$(\gamma+\delta)$ H = 0,00001420

Gitter Nro. 6.

γ = 0,001036

δ = 0,006759

C^{II} = 21′ 21″,8
D^{I} = 9′ 35″,7
D^{II} = 19′ 11″,7
D^{III} = 28′ 45″,3
D^{IV} = 38′ 20″,3
D^{V} = 47′ 55″,7
D^{VI} = 57′ 32″,3
D^{VII} = 1° 7′ 7″,7
E^{I} = 8′ 33″,4
E^{II} = 17′ 6″,5
E^{III} = 25′ 39″,7
E^{IV} = 34′ 15″,9

E^{V} = 42′ 48″
E^{VI} = 51′ 24″,7
E^{IX} = 1° 17′ 8″,3
E^{X} = 1° 25′ 46″,7
E^{XI} = 1° 34′ 17″,3
E^{XII} = 1° 42′ 52″,3
E^{XIII} = 1° 51′ 24″,3
F^{II} = 15′ 43″,8
F^{III} = 23′ 36″,2
F^{IV} = 31′ 32″,9
G^{II} = 14′ 2″,1
H^{II} = 12′ 47″,8

C	=	10′ 40″,9	F	=	7′ 52,″4
D	=	9′ 35″,4	G	=	7′ 1″
E	=	8′ 33″,9	H	=	6′ 23″,9

$(\gamma+\delta)$ C = 0,00002422 $(\gamma+\delta)$ F = 0,00001785
$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002175 $(\gamma+\delta)$ G = 0,00001591
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001942 $(\gamma+\delta)$ H = 0,00001451

Gitter Nro. 7.

$\gamma = 0{,}00567$ $\delta = 0{,}00610$

D^{I}	=	6′ 20″,8	E^{III}	=	17′ —
D^{II}	=	12′ 42″,3	F^{I}	=	5′ 12″,3
D^{III}	=	19′ 3″,1	F^{II}	=	10′ 25″,4
D^{IV}	=	25′ 23″,8	F^{III}	=	15′ 39″

D	=	6′ 20″,9	F	=	5′ 12″,6
E	=	5′ 40″			

$(\gamma+\delta)$ D = 0,00002174 $(\gamma+\delta)$ F = 0,00001784
$(\gamma+\delta)$ E = 0,00001940

Gitter Nro. 8.

$\gamma = 0{,}014256$ $\delta = 0{,}003299$

D^{III}	=	12′ 46″,3	D^{VII}	=	29′ 50″,3
D^{IV}	=	17′ 1″,8	D^{VIII}	=	34′ 2″,3

D = 4′ 15″,47

$L^{I} = D^{V}$ $\quad$ $L^{III} = 1° \; 4' \; 18''$

$L^{II} = 43' \; 10''$ $\quad$ $L^{IV} = 1° \; 23' \; 28''$

$$(\gamma + \delta) \, D = 0{,}00002174$$

Gitter Nro. 9.

$\gamma = 0{,}013470$ $\quad$ $\delta = 0{,}006999$

$D^{IV} = 14' \; 34'',7$ $\quad$ $D^{VII} = 25' \; 34'',7$

$D^{V} = 18' \; 14'',7$

$$D = 3' \; 28'',9$$

$L^{II} = 20' \; 37''$ $\quad$ $L^{III} = 31' \; 6''$

$$(\gamma + \delta) \, D = 0{,}00002173$$

Gitter Nro. 10.

$\gamma = 0{,}002878$ $\quad$ $\delta = 0{,}022486$

$D^{IV} = 11' \; 45''7$ $\quad$ $D^{VI} = 17' \; 41''$

$D^{V} = 14' \; 44''$

$$D = 2' \; 56'',7$$

$L^{I} = 24' \; 47''$ $\quad$ $L^{III} = 1° \; 15' \; 32''$

$L^{II} = 49' \; 52''$

$$(\gamma + \delta) \, D = 0{,}00002173$$

Eine

Eine sehr kleine Veränderung in der Entfernung der Fäden, oder der Zwischenräume, bringt bey engen Gittern eine verhältnifsmäfsig grofse Veränderung in den Farbenspectren hervor; daher mufs eine sehr kleine Ungleichheit der Entfernungen der Mitten dieser Fäden, schon eine merkliche Undeutlichkeit der Linien der Spectra hervorbringen. So grofs die Genauigkeit bey den angeführten Gittern ist, so hat sie doch ihre Gränzen, und dieses ist Ursache, warum selbst bey engern Gittern in einigen Spectren einzelne Linien nicht so bestimmt gesehen werden, dafs man mit Sicherheit ihren Ort bestimmen könnte. Dieses war der Fall bey dem Gitter Nro. 1 mit der Linie B^{II}, und den im fünften und den folgenden Spectren enthaltenen Linien; bey Nr. 2 mit der Linie C^{I} und einigen andern; bey Nro. 3 mit B^{I}, B^{II} u. s. w. Die Linien B und H sind in jedem Spectrum und bey jedem Gitter am schwersten zu sehen; weil sie fast am Ende des Spectrums liegen, und die Stärke ihres Lichtes, im Vergleich mit den übrigen des Spectrums, sehr gering ist.

Bey dem Gitter Nro. 4 konnte die gröfste Anzahl Spectra mit Sicherheit gemessen werden. Zu einigen Spectren habe ich das Okularprisma gebraucht, um auch noch den Ort solcher Linien, die gedeckt sind, zu bestimmen; dieses sind C^{III}, C^{IV}, G^{III}, H^{III}, welche ohne Prisma nicht sichtbar sind. Dieses gegenseitigen Deckens wegen können in den von der Axe weitabstehenden Spectren nur diejenigen Linien gesehen werden, welche in dem intensivsten Theil desselben enthalten sind; dieses ist die Linie E und die nahe bey ihr gelegenen. Das Ganze dieser durch das Gitter Nro. 4 gesehenen Spectra hat besondere Eigenschaften; es werden nämlich die Spectra bey E^{VI} und E^{VII} schwächer, und E^{VIII} ist unsichtbar, die folgenden aber sind wieder sichtbar; doch scheint in jedem dieser folgenden eine andere Farbe vorherrschend zu seyn. Berechnet man für $\gamma = 0{,}000549$, d. i. für die Gröfse eines Zwischenraumes der Fäden bey diesem Gitter, den Ort L^{I} für eine einzelne Oeffnung, so findet man,

 dafs

dafs dieser ungefähr eben dahin fällt, wo E^{VIII} seyn soll. Wir werden in der Folge sehen, dafs dieses auch die Ursache der beschriebenen Erscheinung ist.

Beym Gitter Nro. 5 ist das vierte Spectrum ungefähr dreymal so hell, als das dritte. Auch hiervon ist der Grund darin zu suchen, dafs bey diesem Gitter der Ort L^{I} in das dritte Spectrum fällt.

Mit dem Gitter Nro. 6 konnten E^{VII} und E^{VIII} nicht gesehen werden. Bey jedem der folgenden E scheint eine andere Farbe vorherrschend zu seyn; nämlich bey E^{IX} blau, E^{X} hellblau, E^{XI} grün, E^{XII} gelb und E^{XIII} orange. Für dieses Gitter fällt L^{I} in den Raum, wo E^{VII} und E^{VIII} seyn sollen. Die Farben, welche in E^{IX} u. s. w. vorherrschend sind, entsprechen auch in Hinsicht des Ortes ungefähr jenen, die im zweyten Spectrum äufserer Art gesehen würden, wenn die Oeffnung 0,006759 wäre, welches die Gröfse der Zwischenräume beym Gitter Nro. 6 ist.

Mit dem Gitter Nro. 7 ist das dritte Spectrum um die Hälfte heller als das zweyte.

Da beym Gitter Nro. 8 das erste Spectrum nur einen Raum von ungefähr zwey Minuten einnimmt, so können selbst bey 50maliger Vergröfserung die Linien in demselben nicht gesehen werden. Im dritten und vierten Spectrum war die Linie D sichtbar; doch die übrigen in denselben enthaltenen Linien nicht so gut, dafs man mit Sicherheit ihren Ort hätte bestimmen können. Das fünfte Spectrum ist fast unsichtbar; das sechste nur schwach zu sehen; das siebente ist ungleich heller, als das sechste. Bey diesem Gitter unterscheidet man die Spectra äufserer Art sehr bestimmt. Um den Ort derselben zu berechnen und mit der Beobachtung zu verglei-

gleichen, muſs man bey diesem Gitter, wo die Dicke der Fäden kleiner ist, als die Breite der Zwischenräume, δ statt γ nehmen, und zwar immer, wenn erstere Gröſse kleiner ist als letztere. Die Ursache wird sich aus Versuchen, die ich besonders darüber angestellt habe, ergeben.

Auch mit dem Gitter Nro. 9 waren in den ersten Spectren die Linien nicht zu sehen. Das dritte Spectrum ist fast ganz unsichtbar; man hat kaum eine schwache Spur von dessen Daseyn; eben so das sechste und neunte Spectrum. In die Räume, wo diese Spectra seyn sollen, fällt L^{I}, L^{II} u. s. w., man muſs aber, um diese Gröſsen zu berechnen, δ statt γ nehmen.

Mit dem Gitter Nro. 10 konnte erst im vierten Spectrum die Linie D mit Bestimmtheit gesehen werden. Das achte Spectrum ist weniger hell, als das zehnte, und das neunte scheint zu fehlen; eben so scheint das achtzehnte Spectrum unsichtbar zu seyn. Auch bey diesem Gitter fällt L^{I} und L^{II} in den Raum, wo Spectra fehlen.

Aus der nahen Uebereinstimmung der Werthe (γ + δ) D, u. s. w. bey den verschiedenen Gittern, kann man den Grad der Genauigkeit beurtheilen, der nicht unbedeutend ist. Wer die Möglichkeit einer solchen Genauigkeit in Hinsicht der Gröſsen γ und δ in Zweifel zieht, darf nur bedenken, daſs man z. B. 100 Gänge der Schraube, auf welche die Fäden gespannt sind, mit dem oben beschriebenen Mikroskop miſst, und das gefundene Maaſs durch genannte Zahl der Gänge theilt, wonach man die Summe γ + δ in vielen Fällen noch auf die sechste Decimalstelle genau erhält.

Nachstehende Gesetze folgen aus den Versuchen mit den verschiedenen Gittern:

Bey

Bey zwey verschiedenen Gittern aus parallelen gleichdicken Fäden und gleichen Zwischenräumen, verhält sich die Gröfse der Farbenspectra, die durch gegenseitige Einwirkung einer grofsen Anzahl der durch die schmalen Zwischenräume gebeugten Strahlen entstehen, und ihre Entfernung von der Axe umgekehrt, wie die Entfernung der Mitte zweyer Zwischenräume, oder, was eben so viel ist, wie $\gamma + \delta$.

Bey mittleren Spectren vollkommener Art folgen die Abstände gleichartiger farbiger Strahlen der verschiedenen Spectra in dem Verhältnifse der Glieder einer arithmetischen Reihe, in welcher die Differenz dem ersten Gliede gleich ist.

Bey einem Gitter, wo die Dicke der parallelen Fäden, und die Breite der Zwischenräume in Theilen eines Pariser Zolles ausgedrückt sind, ist allgemein:

$$B = \frac{0,00002541}{\gamma + \delta}$$

$$C = \frac{0,00002425}{\gamma + \delta}$$

$$D = \frac{0,00002175}{\gamma + \delta}$$

$$E = \frac{0,00001943}{\gamma + \delta}$$

$$F = \frac{0,00001789}{\gamma + \delta}$$

$$G = \frac{0,00001585}{\gamma + \delta}$$

$$H = \frac{0,00001451}{\gamma + \delta}$$

Merkwürdig ist das Verhältniſs des Raumes, welchen die verschiedenen Farben in einem durch ein Gitter entstandenen Spectrum einnehmen. Es verhält sich z. B. der Raum CD zum Raum GH nahe, wie 2 : 1; in dem durch ein Flintglas-Prisma von nur 27° entstandenen Spectrum aber verhalten sich diese Räume ungefähr, wie 1 : 2, und schon bey Wasser nahe, wie 2 : 3.

Ich habe schon oben erinnert, daſs, um die in den Farbenspectren mittlerer Art enthaltenen Linien zu sehen, das Okular des Fernrohrs genau so gestellt seyn muſs, daſs man ohne Gitter die vertikale Oeffnung am Heliostat vollkommen deutlich sieht. Eine kleine Verrückung des Okulars macht die Linien undeutlich oder unsichtbar. Die Strahlen divergiren daher, nachdem sie durch das Gitter modifizirt wurden, von einem Punkt her, welcher der Entfernung der Oeffnung am Heliostat vom Gitter gleich ist.

Stellt man ein Gitter in bedeutender Entfernung so vor das Objectiv, daſs die von dem Heliostat auf das Fernrohr fallenden Strahlen durch das Gitter fahren müssen, so sieht man bey oben beschriebener Stellung des Okulars die Linien der Spectra eben so, als wenn das Gitter am Objectiv stünde; die Abstände der farbigen Strahlen von der Axe aber findet man mit dem Theodolith kleiner. Warum dieses geschieht, wird folgendes lehren.

Wenn das Gitter *ab* Fig. 5 Tab. II. in der Axe *c* des Theodolith steht, und der auffallende Strahl *hc* wird in die Strahlen *cf*

und

und *ce* getheilt, und man will z. B. den Strahl *ce* in der Mitte des Gesichtsfeldes haben, so muſs das Fernrohr, wenn dessen Axe vorher mit dem auffallenden Strahle parallel war, um den halben Winkel *fce* gedreht werden, damit es die Richtung *ceg* erhalte. Der Winkel, um welchen man das Fernrohr verrückt hat, ist in diesem Falle der Winkel der Ablenkung des Strahles von der Axe. Ist aber Fig. 6 das Gitter *mn* ausserhalb des Centrums *c* des Theodolith, so wird, um einen der abgelenkten Strahlen in die Mitte des Fernrohrs zu bekommen, dasselbe nach *rm* gedreht werden müssen, um den nach der einen Seite, und nach *qn*, um den nach der anderen Seite abgelenkten Strahl in die Mitte des Gesichtsfeldes zu bekommen. Die Strahlen, welche in diesem Falle in der optischen Axe des Fernrohrs liegen, sind demnach nicht durch die Mitte des Gitters *mn* gegangen, und der Winkel *qcr*, um welchen man das Fernrohr drehen muſste, um von dem einen Strahl auf den andern zu kommen, ist kleiner als der Winkel der Ablenkung des Lichtes *umc* oder *cnv*, und zwar um den Winkel *mhn*. Für die Hälfte desselben ist:

$$\sin mhk = \frac{mc.\ \sin mck}{mh}$$

Diesen Winkel *mhk* werde ich für D^I mit d^I für D^{II} mit d^{II} u. s. w. bezeichnen. Die Winkel D^I, D^{II} u. s. w. habe ich in folgenden Versuchen mit dem Theodolith gemessen. Bey allen Versuchen ist $ch = 463{,}56$ Zoll und $cm = cn = 33{,}02$ Zoll.

Gitter Nro. 3.

D^I =	23′ 41″.	d^I =	1′ 48″,9
D^{II} =	47′ 23″	d^{II} =	3′ 38″

Git-

Gitter Nro. 4.

$D^{I} = 17' \, 47'',3$	$d^{I} = 1' \, 21'',8$
$D^{II} = 35' \, 35'',3$	$d^{II} = 2' \, 43'',7$
$D^{III} = 53' \, 24'',3$	$d^{III} = 4' \, 5'',7$
$D^{IV} = 1^{\circ} \, 11' \, 14''$	$d^{IV} = 5' \, 27'',7$

Gitter Nro. 5.

$D^{II} = 23' \, 32''$	$d^{II} = 1' \, 48'',2$
$D^{III} = 35' \, 22''$	$d^{III} = 2' \, 42'',8$
$D^{IV} = 47' \, 24''$	$d^{IV} = 3' \, 38'',1$

Die Summe $D^{I} + d^{I}$, $D^{II} + d^{II}$ u. s. w. ist nahe dem Winkel gleich, welchen man erhält, wenn das Gitter in der Axe des Theodolith steht. Der Grad der Genauigkeit ist bey diesen Versuchen nicht so groſs, als bey jenen, wo das Gitter in der Axe des Instruments stund; theils weil das Gitter nicht vom Boden isolirt war; theils weil Längen von einigen Fuſs schwer mit groſser Genauigkeit zu bestimmen sind. Ich habe bey noch gröſseren Entfernungen des Gitters vom Theodolith die Winkel der Ablenkung des Lichtes gemessen; allein die Uebereinstimmung der Summe $D^{I} + d^{I}$ u. s. w. mit den Winkeln, welche man erhält, wenn das Gitter in der Axe des Theodolith steht, ist bey diesen weniger genau, als man man es erwarten sollte; ich werde deswegen in der Folge noch mehr Versuche über diesen Gegenstand anstellen.

Wenn man das Licht durch zwey gleiche Gitter auf das Objectiv fallen läſst, d. i. wenn man zwey gleiche Gitter hintereinander vor das Fernrohr stellt, so sieht man die Spectra in Hinsicht ihrer Gröſse eben so wie bey einem. Stellt man zwey ungleiche

gleiche Gitter hintereinander, so ist die Entfernung der Spectra von der Axe so, wie sie ist, wenn man blos das feinere Gitter vor das Objectiv stellt.

Gegenseitige Einwirkung von zwey, drey u. s. w. gebeugten Strahlen.

Wenn man mit zwey Schirmen, deren gegeneinander gekehrte Schneiden geradlinigt und vertikal sind, bey einem Gitter alle Zwischenräume der Fäden bis auf einen zudeckt, und nur durch diesen, indem er vor dem Fernrohr steht, Sonnenlicht fahren läſst, so werden, was man ohnedieſs voraus sieht, dieselben Farbenspectra gesehen, wie durch jede einzelne schmale Oeffnung von derselben Breite. Die Farbenspectra sind demnach äusserer Art, welche durch Fig. III. Tab. I. dargestellt werden. Verrückt man einen der zwey Schirme, die vor dem Gitter stehen, so, daſs das Licht durch zwey Zwischenräume der Fäden des Gitters fährt, daſs also zwey gebeugte Strahlen auf das Objectiv fallen, so sieht man durch das Fernrohr in dem Raume, welchen vorher L^1 L^1 einnahmen, eine neue Art Farbenspectra, wie M^1, M^{11} u. s. w. in Fig. II. Diese Spectra werde ich *mittlere unvollkommener Art* nennen. Bey diesen verhält sich in Hinsicht der Farben und Abwechslung derselben der Raum $M^1 M^1$ ebenso, wie bey jenen äuſserer Art L^1 L^1; der Raum $M^1 M^{11}$, wie $L^1 L^{11}$ u. s. w. und sind also in dieser Hinsicht ähnlich; sie sind nur in dem Raume zu sehen, welchen bey einer einzelnen Oeffnung $L^1 L^1$ einnimmt; auſserhalb dieses Raumes sind die Spectra eben so, wie sie bey einer einzelnen schmalen Oeffnung gesehen werden. Demnach sieht man, wenn zwey gebeugte Strahlen auf das Objectiv fallen, die mittleren Spectra unvollkommener Art und die Spectra äuſserer Art zugleich. Wir werden unten sehen, wie die Gröſse der mittleren Spectra unvollkommener Art sich zur Entfer-

fernung der Zwischenräume der Fäden u. s. w. verhält. Ich werde das rothe Ende dieser Spectra mit M^{I}, M^{II}, M^{III} u. s. w. bezeichnen.

Stellt man die zwey Schirme vor dem Gitter so, daſs das Licht durch drey Zwischenräume der Fäden fährt, daſs also drey gebeugte Strahlen auf das Objectiv fallen, so wird der Raum $M^{I}M^{I}$ Fig. II. in neue Farbenspectra abgetheilt, fast so, wie oben der Raum $L^{I}L^{I}$; sie sind in Hinsicht der Folge der Farben ganz den vorigen ähnlich, und nur in dem Raum $M^{I}M^{I}$ enthalten. Ich werde diese neue Art Spectra *innere* nennen, und das rothe Ende derselben mit N^{I}, N^{II}, N^{III} u. s. w. bezeichnen. Die Spectra mittlerer Art auſserhalb des Raumes $M^{I}M^{I}$ werden ungefähr noch wie bey zwey gebeugten Strahlen gesehen, nur in Hinsicht der Abstände von der Axe ändern sie sich bey einigen Gittern etwas. Auch die Spectra äuſserer Art sieht man noch wie bey zwey gebeugten Strahlen. Man sieht demnach in diesem Falle drey verschiedene Arten Spectra; nämlich innere, mittlere unvollkommene und äuſsere. Wie sich die Gröſse der Spectra innerer Art zur Entfernung der Zwischenräume des Gitters verhält, werden unten die Versuche lehren.

Mit vier gebeugten Strahlen sieht man die Spectra äusserer Art, die mittleren unvollkommener Art, und die innerer Art; doch letztere bedeutend kleiner, als sie mit drey gebeugten Strahlen gesehen werden. Die Spectra mittlerer Art haben sich nur wenig geändert.

Mit fünf gebeugten Strahlen sind die Spectra innerer Art wieder kleiner, als bey vier, während sich die Spectra mittlerer Art nur wenig geändert haben. Mit sechs gebeugten Strahlen sind die Spectra innerer Art kleiner, als mit fünf; mit sieben kleiner, als mit sechs u. s. w. bis sie endlich so klein werden, daſs sie nicht mehr zu unterscheiden sind, und nur noch eine helle ungefärbte

 Li-

Linie gesehen wird, die eben so ist, wie man ohne Gitter die Oeffnung am Heliostat sehen würde. Die Spectra mittlerer Art haben sich indeſs bey der Zunahme der Anzahl der gebeugten auffallenden Strahlen allmählich sowohl in Hinsicht ihres Zusammenhanges, als der Entfernung von der Axe geändert, und sich den vollkommenen Spectren mittlerer Art in jeder Hinsicht genähert. Erst wenn sehr viele gleichgebeugte Strahlen in gleicher Entfernung gegenseitig einwirken, sind die Linien der Spectra sichtbar, und die Farben hochogen.

In folgenden Versuchen ist N¹, N¹¹ u. s. w. immer das rothe Ende eines jeden Spectrums; eben so bey M¹, M¹¹ u. s. w. was ich schon oben erinnert habe, wie dieses auch bey den Spectren äusserer Art angenommen wurde. Was ich bey letzteren in Hinsicht der Genauigkeit der Winkel oben erinnert habe, gilt auch von den hier folgenden. Die Winkel M¹, M¹¹ u. s. w. sind immer die Abstände von der Axe.

Gitter Nro. 6.

Bey zwey gebeugten Strahlen:

M¹ = 4′ 32″
M¹¹ = 13′ 32″
M¹¹¹ = 22′ 42″
M¹ᵛ = 31′ 52″,7

Bey drey Strahlen:

N¹ = 3′ 1″
N¹¹ = 5′ 57″

M¹¹

$M^{II} = 12' \, 16'',3$
$M^{III} = 22' \, 11'',3$
$M^{IV} = 31' \, 44''$

Bey vier Strahlen:

$N^{I} = 2' \, 15'',3$
$N^{II} = 4' \, 28'',7$
$N^{III} = 6' \, 35''$

$M^{II} = 11' \, 46'',7$
$M^{III} = 21' \, 59'',3$
$M^{IV} = 31' \, 40'',3$

Bey fünf Strahlen:

$N^{I} = 1' \, 45''$
$N^{II} = 3' \, 34'',3$
$N^{III} = 5' \, 21'',3$

$M^{II} = 11' \, 38'',3$
$M^{III} = 21' \, 53'',3$
$M^{IV} = 31' \, 37''$

Bey sechs Strahlen:

$N^{I} = 1' \, 28'',8$
$N^{II} = 3' \, 4'',3$
$N^{III} = 4' \, 29'',7$
$N^{IV} = 5' \, 54'',7$

M^{II} = 11′ 25″,7
M^{III} = 21′ 48″
M^{IV} = 31′ 31″

Bey sieben Strahlen:

N^{I} = 1′ 15″,6
N^{II} = 2′ 34″
N^{III} = 3′ 49″,7
N^{IV} = 5′ 10″,7

M^{II} = 11′ 14″,7
M^{III} = 21′ 52″,7
M^{IV} = 31′ 36″,7

Bey acht Strahlen:

N^{I} = 1′ 4″,5
N^{II} = 2′ 14″,7
N^{III} = 3′ 19″,7
N^{IV} = 4′ 26″,7
N^{V} = 5′ 40″

M^{II} = 11′ 4″
M^{III} = 21′ 50″
M^{IV} = 31′ 30″,7

Gitter Nro. 10.

Bey zwey Strahlen:

M^{I} = 1′ 23″,3
M^{II} = 4′ 8″,7

$M^{III} = 7' \; 0'',3$
$M^{IV} = 9' \; 53''$
$M^{V} = 12' \; 43'',3$

$L^{I} = 23' \; 21''$
$L^{II} = 48' \; 4''$
$L^{III} = 1^\circ \; 13' \; 50''$

Bey drey Strahlen:

$N^{I} = 57'',3$
$N^{II} = 1' \; 50'',7$

$M^{II} = 3' \; 49'',7$
$M^{III} = 6' \; 54''$
$M^{IV} = 9' \; 48'',7$
$M^{V} = 12' \; 42'',7$

$L^{I} = 24' \; 1''$
$L^{II} = 48' \; 30''$
$L^{III} = 1^\circ \; 14' \; 1''$

Bey vier Strahlen:

$N^{I} = 43'',6$
$N^{II} = 1' \; 23'',7$
$N^{III} = 2' \; 3''$

$M^{II} = 3' \; 39'',3$
$M^{III} = 6' \; 51'',7$

M^{IV} = 9′ 48″
M^{V} = 12′ 42″,3

L^{I} = 24′ 27″
L^{II} = 48′ 55″
L^{III} = 1° 14′ 50″

Bey fünf Strahlen:

N^{I} = 35″,5
N^{II} = 1′ 8″,3

M^{II} = 3′ 34″,3
M^{III} = 6′ 50″
M^{IV} = 9′ 48″
M^{V} = 12′ 42″,7

L^{I} = 24′ 50″
L^{II} = 49′ 10″
L^{III} = 1° 15′ 2″

Bey sechs Strahlen:

M^{II} = 3′ 33″,3
M^{III} = 6′ 51″

L^{I} = 24′ 43″
L^{II} = 49′ 40″
L^{III} = 1° 14′ 48″

Gitter Nro. 9.

Bey zwey Strahlen:

$M^{I} = 1' \; 42'',7$
$M^{II} = 5' \; 10''$
$M^{III} = 8' \; 56''$
$M^{V} = 15' \; 45'',3$
$M^{VI} = 20' \; 12''$

Bey drey Strahlen:

$N^{I} = 1' \; 9'',3$
$N^{II} = 2' \; 18'',3$

$M^{II} = 4' \; 44''$
$M^{III} = 8' \; 40''$
$M^{V} = 15' \; 48'',3$
$M^{VI} = 20' \; 17'',7$

Bey vier Strahlen:

$N^{I} = 54''$
$N^{II} = 1' \; 45'',3$
$N^{III} = 2' \; 34'',3$

$M^{II} = 4' \; 33'',7$
$M^{III} = 8' \; 30''$
$M^{V} = 15' \; 50''$
$M^{VI} = 20' \; 3'',7$

Bey fünf Strahlen:

$N^{I} = 44''$
$N^{II} = 1'\ 25'',3$
$N^{III} = 2'\ 4'',3$

$M^{II} = 4'\ 29'',3$
$M^{III} = 8'\ 37'',3$
$M^{V} = 15'\ 56'',7$
$M^{VI} = 20'\ 16'',7$

Bey sechs Strahlen:

$N^{I} = 37''$
$N^{II} = 1'\ 12''$
$N^{III} = 1'\ 46''$
$N^{IV} = 2'\ 21''$

$M^{II} = 4'\ 24''$
$M^{III} = 8'\ 29''$
$M^{V} = 15'\ 50''$
$M^{VI} = 20'\ 20''$

Gitter Nro. 8.

Bey zwey Strahlen:

$M^{I} = 2'$ —
$M^{II} = 5'\ 20'',7$
$M^{III} = 10'\ 22'',3$
$M^{IV} = 14'\ 45'',7$
$M^{V} = 19'\ 5''$

Bey

Bey drey Strahlen:

$N^{I} = 1' \; 24'',7$
$N^{II} = 2' \; 48'',7$

$M^{II} = 5' \; 12''$
$M^{III} = 9' \; 58'',7$
$M^{IV} = 14' \; 44''$
$M^{V} = 19' \; —$

Bey vier Strahlen:

$N^{I} = 1' \; 4'',5$
$N^{II} = 2' \; 10''$
$N^{III} = 3' \; 14'',5$

$M^{II} = 5' \; 12''$
$M^{III} = 9' \; 54'',3$
$M^{IV} = 14' \; 22'',7$
$M^{V} = 18' \; 46'',7$

Bey fünf Strahlen:

$N^{I} = 51''$
$N^{II} = 1' \; 41'',7$
$N^{III} = 2' \; 28'',7$

$M^{II} = 5' \; 10''$
$M^{III} = 9' \; 52''$
$M^{IV} = 14' \; 22''$
$M^{V} = 18' \; 43''$

Bey

Bey sechs Strahlen:

N^{I}	=	43″
N^{II}	=	1′ 24″,7
N^{III}	=	2′ 7″
M^{II}	=	5′ 6″
M^{III}	=	9′ 53″
M^{IV}	=	14′ 20″

Bey sechs Strahlen werden mit allen Gittern auch N^{IV} und N^{V} gesehen; allein nicht immer ist der Winkel für diese Strahlen mit derselben Genauigkeit zu bestimmen, wie bey den übrigen.

Bey gehöriger Beurtheilung des Grades der Genauigkeit folgt innerhalb der Gränzen derselben aus obigen Beobachtungen:

Bey einem und demselben Gitter, aber verschiedener Anzahl Fäden, verhalten sich die Abstände der Spectra innerer Art von der Axe, und die Gröſse derselben umgekehrt, wie die Anzahl der durch die schmalen Zwischenräume gebeugten Strahlen, d. i. wie die Anzahl der Zwischenräume, bey drey Zwischenräumen anfangend.

Bey verschiedenen Gittern und gleicher Anzahl Zwischenräume verhalten sich die Abstände der Spectra innerer Art von der Axe, oder die Gröſse derselben umgekehrt, wie $\gamma + \delta$.

Bey Spectren innerer Art folgen die Abstände derselben von der Axe in dem Verhältniſs der Glieder ei-

einer arithmetischen Reihe, bey welcher die Differenz dem ersten Gliede gleich ist.

Ferner ist:

Bey drey Strahlen:

$$N^{I} = \frac{0{,}0000208}{3\,(\gamma+\delta)}$$

$$N^{II} = 2.\,\frac{0{,}0000208}{3\,(\gamma+\delta)}$$

Bey vier Strahlen:

$$N^{I} = \frac{0{,}0000208}{4\,(\gamma+\delta)}$$

$$N^{II} = 2.\,\frac{0{,}0000208}{4\,(\gamma+\delta)}$$

$$N^{III} = 3.\,\frac{0{,}0000208}{4\,(\gamma+\delta)}$$

Bey fünf Strahlen:

$$N^{I} = \frac{0{,}0000208}{5\,(\gamma+\delta)}$$

$$N^{II} = 2.\,\frac{0{,}0000208}{5\,(\gamma+\delta)}$$

$$N^{III} = 3 . \frac{0{,}0000208}{5(\gamma + \delta)} \text{ u. s. w.}$$

In dem Raume K M[1] Fig. II. Tab. I., der bey der gegenseitigen Einwirkung zweyer gebeugten Strahlen gesehen wird, sind, wie ich schon oben erinnert habe, bey drey Strahlen die Spectra innerer Art enthalten; daher ist bey drey, vier u. s. w. Strahlen M[1] nicht mehr zu sehen, und es ist in diesen Fällen M[II] das rothe Ende des ersten Spectrum mittlerer unvollkommener Art, was man bey Vergleichungen der vollkommenen Spectra mit den unvollkommenen nicht übersehen darf. Da die Spectra innerer Art, die in dem Raume K M[1] enthalten sind, um so kleiner werden, je mehr Strahlen gegenseitig einwirken, und diese Spectra bey einer grofsen Anzahl Strahlen endlich so klein werden, dafs sie nicht mehr zu unterscheiden sind, und in diesem Falle in K nur eine ungefärbte helle Linie zu sehen ist, so mufs der Raum zwischen K und M[1] ohne Licht seyn; weil bey Zunahme der Strahlen die Spectra mittlerer Art ihren Ort und Gröfse verhältnifsmäfsig nicht viel ändern.

Beym Gitter Nro. 9 ist M[IV] unsichtbar, weil nahe dahin L[1] fällt. Da bey diesem Gitter γ gröfser ist als δ, so mufs man letztere Gröfse statt ersterer nehmen, um L[1] zu berechnen; warum dieses so geschieht, wird man aus folgendem einsehen. Um Spectra äusserer Art hervorzubringen, sind zwey sich nahe liegende Ränder oder Schneiden nöthig, durch welche das Licht abgelenkt wird. Es ist eben nicht nöthig, dafs diese zwey Schneiden gegen einander gekehrt sind; sie können auch von einander gekehrt seyn, wenn sie sich nur nahe liegen, was bey einem schmalen Metallstreifen, bey einem Faden oder Drath der Fall ist. In diesen Fällen aber sind die Spectra äusserer Art nicht wohl zu beobachten, weil sie in ungebeugtes weisses Licht fallen. Mit einem Fernrohr kann man sich jedoch

von

von ihrem Daseyn überzeugen. Ich spannte zu diesem Zwecke auf die Mitte der Oeffnung eines Schirmes, die $\frac{1}{4}$ Zoll breit war, einen Faden von 0,02287 Zoll Dicke, und stellte ihn so vor das Fernrohr, dafs der Faden vertikal stand. Die Spectra äusserer Art, welche wegen der Breite der Oeffnung des Schirmes, $\gamma = \frac{1}{4}$ Zoll, entstehen müssen, können nur so klein seyn, dafs sie kaum zu unterscheiden sind; und man mufs also die Oeffnung am Heliostate durch das Fernrohr fast wie ohne den Schirm sehen; macht aber der auf den Schirm gespannte Faden Spectra, so müssen diese zu beyden Seiten der Oeffnung des Heliostat gesehen werden; dieses ist auch der Fall. Man sieht die Oeffnung am Heliostat wegen der Breite der Oeffnung des Schirmes so hell, dafs man das Licht fast nicht ertragen kann, zu beyden Seiten derselben aber Spectra äusserer Art. Wegen der Stärke des Lichtes in der Mitte konnte L^{I} nicht gemessen werden, aber die folgenden zwey; ich fand nämlich $L^{II} = 6' 16''$ und $L^{II} = 9' 30''$. Nimmt man für den Werth von γ obige Dicke des Fadens, um L^{II} und L^{III} zu berechnen, so erhält man so nahe die eben angegebenen Winkel als unter den beschriebenen Umständen zu erwarten ist*). Um Spectra äusserer Art hervor zu bringen, ist es demnach nicht nöthig, dafs die Ränder, welche das Licht beugen, gegen einander gekehrt sind, sondern sie können auch von einander gekehrt seyn, wie dieses bey einem Faden der Fall ist. Bey dem Gitter Nro. 9 sind die Ränder der Fäden sich näher, als jene der Zwischenräume; daher erstere zur Hervorbringung der Spectra äusserer Art zusammenwirken.

Die mittleren Spectra unvollkommener Art werden durch die Lage der Spectra äusserer Art sehr oft modifizirt, auch die Zu-

oder

*) Diese Versuche verdienen noch weiter verfolgt zu werden; weil man in einigen Fällen auf Abweichungen kömmt, die aufserhalb der Gränzen der Genauigkeit liegen.

oder Abnahme der Anzahl der gegenseitig einwirkenden Strahlen ändert sie etwas. Das Gesetz dieser kleinen Aenderungen ist aus den angeführten Versuchen noch nicht genau abzuleiten, und macht noch neue Versuche nöthig. So viel sehen wir jedoch aus Obigem, daſs bey verschiedenen Gittern die Abstände der Spectra mittlerer unvollkommener Art von der Axe, und ihre Gröſse, sich nahe verhalten umgekehrt, wie $\gamma + \delta$; ferner, daſs bey zwey Strahlen M^{I} bedeutend kleiner ist, als die Differenzen, d. i. als $M^{II} - M^{I}$, $M^{III} - M^{II}$ u. s. w. daher sich diese Spectra in Hinsicht der Folge der Abstände der farbigen Strahlen von der Axe sowohl von jenen, die durch eine runde Oeffnung entstehen, als auch von jenen, die durch eine lange schmale Oeffnung gesehen werden, auffallend unterscheiden. Bey Gittern, wo δ gröſser ist als γ, ist es nicht schwer, ein Gesetz für die unvollkommenen Spectra mittlerer Art abzuleiten, wie beym Gitter Nro. 6 und 10.

Die Winkel L^{I}, L^{II} u. s. w. sind bey zwey, drey u. s. w. gebeugten Strahlen nicht wohl mit groſser Genauigkeit zu bestimmen, daher man aus den Veränderungen dieser Winkel bey drey, vier u. s. w. gebeugten Strahlen mit dem Gitter Nro. 10 eben keinen sicheren Schluſs ziehen kann. Eine Ursache liegt darin, daſs es fast nicht möglich ist, drey oder vier Zwischenräume vollkommen gleich zu machen, obschon die Mitten der Fäden gleichweit voneinander entfernt seyn können. Wir wissen aus den Versuchen mit einem gebeugten Strahle, wie groſs die Veränderung des Abstandes der Spectra ist, wenn bey einer ohnediess kleinen Oeffnung, die Breite derselben sich nur sehr wenig ändert; daher man leicht bey drey gebeugten Strahlen den Abstand der Spectra äusserer Art von der Axe anders finden kann, als bey zwey u. s. w. Genannte Ungleichheit hat auf Spectra mittlerer und innerer Art ungleich weniger Einfluſs.

Ge-

Gegenseitige Einwirkung der im Wasser und anderen brechenden Mitteln gebeugten Strahlen.

Wenn ein Gefäfs *abde* Fig. 7, Tab. II. auf jeder der zwey entgegengesetzten Seiten *ab* und *de* mit gleichdicken Plangläsern begränzt ist, die unter sich genau parallel sind, und man stellt in dieses Gefäfs, welches tief genug seyn mufs, und mit irgend einem brechenden Mittel, z. B. mit Wasser gefüllt ist, ein Gitter *fg*, so ist klar, dafs die Strahlen *ks* und *kr*, in welche der auffallende Strahl *hk* durch das Gitter getheilt wurde, bey dem Austritt aus dem brechenden Mittel von ihrem Wege abgelenkt werden müssen, und nach *mq* und *np*, nach dem Gesetz der Brechung, gebrochen werden. Stellt man dieses Gefäfs auf die Mitte der Scheibe des Theodolith, und mifst den Winkel *pcq*, welchen die ausfahrenden Strahlen unter sich einschliefsen, so mufs man den Sinus desselben durch den Exponenten des Brechungsverhältnifses, für den farbigen Strahl, mit welchem man zu thun hat, dividiren, um den Sinus *rks* zu erhalten, d. i. den Winkel, welchen die durch gegenseitige Einwirkung *im* Wasser abgelenkten Strahlen unter sich einschliefsen. Ich habe bey Wasser, Terpentinöl und Aniesöl mit mehreren Gittern die Ablenkung für die verschiedenen farbigen Strahlen bestimmt, wovon ich die allgemeinen Resultate hier folgen lasse. Ich erinnere noch, dafs, wenn der Punkt *c* nicht in der Axe des Theodolith liegt, die gemessenen Winkel wegen der Entfernung dieses Punktes von der Axe corrigirt werden müssen, um ein richtiges Resultat zu erhalten. Die Bezeichnungen, die ich gebrauche, sind dieselben, deren ich mich oben bedient habe.

Im Wasser ist:

$$B = \frac{0{,}00001909}{\gamma + \delta} \qquad C = \frac{0{,}00001821}{\gamma + \delta}$$

$$D = \frac{0,00001631}{\gamma + \delta}$$

$$E = \frac{0,00001368}{\gamma + \delta}$$

$$F = \frac{0,00001338}{\gamma + \delta}$$

$$G = \frac{0,00001181}{\gamma + \delta}$$

$$H = \frac{0,00001082}{\gamma + \delta}$$

Im Terpentinöl:

$$B = \frac{0,00001730}{\gamma + \delta}$$

$$C = \frac{0,00001648}{\gamma + \delta}$$

$$D = \frac{0,00001475}{\gamma + \delta}$$

$$E = \frac{0,00001315}{\gamma + \delta}$$

$$F = \frac{0,00001208}{\gamma + \delta}$$

$$G = \frac{0,00001064}{\gamma + \delta}$$

$$H = \frac{0,00000973}{\gamma + \delta}$$

Im Anisöl:

$$B = \frac{0,00001651}{\delta + \gamma}$$

$$C = \frac{0,00001573}{\gamma + \delta}$$

$$D = \frac{0,00001405}{\gamma + \delta}$$

$$E = \frac{0,00001249}{\gamma + \delta}$$

$$F = \frac{0,00001144}{\gamma + \delta}$$

$$G = \frac{0,00001003}{\gamma + \delta}$$

$$H = \frac{0,00000909}{\gamma + \delta}$$

Es

Es ist demnach die Ablenkung des Lichtes von der Axe, durch ein Gitter, um so kleiner, je gröfser das Brechungsvermögen des Mittels ist, von welchem das Gitter umgeben ist. Multiplicirt man die eben gefundenen Werthe mit dem Exponenten des Brechungsverhältnifses, für den entsprechenden farbigen Strahl und den angezeigten brechenden Mitteln, so erhält man denselben Winkel, der gefunden wird, wenn das Gitter von Luft umgeben ist. Daraus folgt:

In verschiedenen brechenden Mitteln verhalten sich, bey gleichen Gittern, die Sinus der Winkel der durch gegenseitige Einwirkung abgelenkten Strahlen umgekehrt, wie die Exponenten der Brechungsverhältnisse.

Wenn man durch (Bn) den Exponenten des Brechungsverhältnifses für den Strahl B, durch (Cn) jenen für den Strahl C u. s. w. ausdrückt; so ist allgemein:

$$B = \frac{0{,}00002541}{(\gamma+\delta)(Bn)} \qquad F = \frac{0{,}00001789}{(\gamma+\delta)(Fn)}$$

$$C = \frac{0{,}00002425}{(\gamma+\delta)(Cn)} \qquad G = \frac{0{,}00001585}{(\gamma+\delta)(Gn)}$$

$$D = \frac{0{,}00002176}{(\gamma+\delta)(Dn)} \qquad H = \frac{0{,}00001451}{(\gamma+\delta)(Hn)}$$

$$E = \frac{0{,}00001943}{(\gamma+\delta)(En)}$$

Die übrigen Gesetze sind so, wie sie bey einem Gitter in Luft gefunden wurden. Auch für die Spectra innerer und äusserer

 Art

Art gilt obiges Gesetz*). Für die mittleren unvollkommenen bin ich jedoch noch nicht von der Richtigkeit dieses Gesetzes überzeugt.

Gegenseitige Einwirkung der durch Reflexion gebeugten Strahlen.

Ein mit Goldblättchen auf einer Seite sorgfältig belegtes Planglas bildet auf der andern Seite einen Spiegel, der einen grossen Theil des auffallenden Lichtes zurückwirft. Sind in das Gold gleiche Parallellinien in gleichen Entfernungen radirt, und man stellt dieses Gitter so vor das Fernrohr, dafs das von der schmalen Oeffnung am Heliostat kommende Sonnenlicht von den Goldstreifen auf das Objectiv reflectirt werden kann, so sieht man durch das Fernrohr alle Erscheinungen, welche gesehen werden, wenn man das Licht durch dieses Gitter fahren läfst; nämlich die mittleren Spectra vollkommener Art mit allen in denselben enthaltenen Linien und Streifen, und die Spectra äusserer Art. Da die beyden Flächen des Glases an allen Stellen einen Theil des auffallenden Lichtes zurückwerfen, welches blos in der Axe gesehen wird, so ist in A so viel Licht, dafs man in dem ersten Spectrum die Linien etwas schwer erkennt; bey den übrigen aber sieht man sie so gut, dafs man mit Sicherheit ihren Ort bestimmen kann. Wegen der Farbe des Goldes hat das Ganze einen etwas gelben Teint, und die Räume, welche bey durchfahrendem Lichte schwarz sind, werden durch Reflexion etwas gelb gesehen.

Da-

*) Schon Biot und Pouillet hatten gefunden, dafs die Farbensäume, von welchen der Schatten begränzt ist, wenn man das Licht durch eine schmale Oeffnung auf ein mattgeschliffenes Glas fallen läfst, im Wasser in dem angegebenen Verhältnifs kleiner sind. *Biot traité de physique exp. et math. T. 4.*

Damit das reflectirte Licht auf das Objectiv gelangt, muſs das auffallende Licht gegen die Fläche des belegten Glases etwas geneigt seyn; je kleiner der Neigungswinkel ist, desto gröſser sind die Farbenspectra und ihre Abstände von der Axe. Folgende Versuche machen näher mit dieser Erscheinung bekannt. Ich erinnere, daſs bey diesen Versuchen, wie bey allen übrigen, die Oeffnung am Heliostat vertikal war, daſs also auch die Goldfäden des belegten Glases vertikal liefen; ferner, daſs die reflectirende Fläche auf der horizontalen Scheibe in der Axe des Theodolith stund. Den Auffallswinkel des Lichtes bezeichne ich mit φ.

Gitter Nro. 4.

$\varphi = 25° \; 48'$

$D^{I} = \; 21' \; 16''$	$D^{III} = 1° \; 3' \; 47''$
$D^{II} = \; 42' \; 34''$	$D^{IV} = 1° \; 25' \; 4''$

Diese Winkel sind, wie man sieht, gröſser, als sie oben bey vertikalem Durchfahren des Lichtes durch dasselbe Gitter gefunden werden. Die Ursache dieser Veränderung wird folgendes lehren. Es sey $ahgk$ Fig. 8, Tab. II. ein Planglas dessen Dicke $ag = hk$. Die Fläche gk sey mit Gold belegt. Der auffallende Strahl me wird nach ef gebrochen und in f nach fc reflectirt. Wenn in das Gold auf der Fläche gk parallele Linien radirt sind, so wird durch dieselben das Licht abgelenkt, und ein Strahl wird nach fb, ein anderer symmetrischer nach fd fahren; ersterer wird bey dem Austritt aus dem Glase nach bn gebrochen; letzterer nach dq; die Axe dieser Strahlen aber, d. i. der unabgelenkte Strahl fc nach cp. Für den auffallenden Strahl ef wird die Entfernung der Mitten der Zwischenräume der radirten Linien im Verhältniſs des Sinus des Winkels efg kleiner seyn, als bey vertikal auffallendem Lichte. Bezeichnet man wie oben den Exponenten des Brechungsverhältniſses

für

für den Strahl D mit (Dn); so wird für diesen Strahl die Rechnung folgenden Gang nehmen:

$$\frac{\cos. mea}{(Dn)} = \cos. bef$$

$$bef = efg = cfk = ecf$$

Aus der oben für die in brechenden Mitteln allgemein gefundenen Ablenkung, und dem eben gesagten ist:

$$\sin. D^1 = \frac{0{,}00002175}{(\gamma+\delta)\ (Dn)\ \sin.\ efg} = \sin.\ cfb = \sin.\ cfd$$

$$(Dn)\ \cos.\ (ecf + D^1) = \cos.\ nbh;$$

$$(Dn)\ \cos.\ (ecf - D^1) = \cos.\ qdh;$$

Berechnet man auf diesem Wege für das Gitter Nro. 4 bey dem angegebenen Auffallswinkel $rem = \varphi$, und dem Brechungs-Vermögen des Crownglases, aus welchem das gebrauchte Planglas gefertigt war, die Ablenkung der Strahlen, so erhält man nahe die oben durch Versuche gefundenen Winkel. Für farbige Strahlen anderer Art ist die Rechnung eben so.

Radirt man auf einem belegten Planglase alles Gold weg bis auf einen einzelnen schmalen Streifen, und läßt von diesem Licht auf das Fernröhr reflectiren, so sieht man dieselben Spectra, wie wenn das Licht durch eine schmale Oeffnung von derselben Breite gegan-

gen

gen wäre *); allein wegen des von den Glasflächen reflectirten Lichtes sind die Abstände dieser Spectra von der Axe schwer zu bestimmen.

Da bey der Reflexion die Goldfäden dasselbe zu thun haben, was bey durchfahrendem Lichte die Zwischenräume hervorbringen, und demnach γ aus δ wird, und dennoch bey der Reflexion die Spectra äusserer Art eben dahin fallen, wo sie sind, wenn das Licht durch das Gitter fährt; so sieht man auch daraus wieder, daſs man von den beyden Gröſsen γ und δ immer die kleinere zu nehmen habe, um den Ort der äusseren Spectra zu berechnen.

Gegenseitige Einwirkung der durch runde und viereckige Oeffnungen gebeugten Strahlen.

In den Fällen, welche wir bis jetzt untersucht haben, wirken die nur in einem Sinne gebeugten Strahlen auch nur in demselben Sinne gegenseitig ein. Ich untersuche jetzt die Fälle, in welchen Strahlen, die auch nach anderen Richtungen gebeugt sind, gegenseitig aufeinander einwirken.

Um zwey durch runde Oeffnungen gebeugte Strahlen auf das Objectiv des Fernrohr fallen zu machen, bohrte ich in ein dünnes Messingblättchen zwey kleine runde Löcher von gleicher Gröſse nebeneinander. Da, wie dünn das Messing auch ist, die Ränder der Löcher doch zu dick werden, so wurde der Rand konisch ausgerieben, so daſs diese runden Oeffnungen fast schneidend waren. Ein solches Blättchen, in welchem jede der beyden runden Oeffnungen

0,02227

*) Die Herrn Biot und Pouillet hatten schon früher gefunden, daſs, wenn man einen Spiegel gegen das auffallende Licht so sehr neigt, daſs nur ein sehr dünner Strahl von ihm zurückgeworfen wird, derselbe in Hinsicht der Farbensäume dem ähnlich ist, welcher durch eine schmale Oeffnung fuhr.

0,02227 Zoll Durchmesser hatte, und deren Mittelpunkte 0,03831 Zoll voneinander entfernt waren, stellte ich vor das Fernrohr, und trug Sorge, daſs kein anders Licht auf das Objectiv fiel, als das, welches durch die runden Oeffnungen des Blättchens gieng. Am Heliostat fiel das Licht durch eine runde Oeffnung ein. In diesem Falle sah ich, bey intensiven Sonnenlichte, durch das Fernrohr die Erscheinung, deren Mitte auf Tab. III. dargestellt ist. Es stellt in dieser Figur jedes kleine Feld ein besonderes Farbenspectrum dar, wo fast in jedem alle Farben enthalten sind. Wir wissen, daſs bey einer einzelnen runden Oeffnung Farbenringe gesehen werden, und daſs in deren Mitte eine weiſse helle Kreisfläche ist, die am Rande roth wird. Diese Kreisfläche ist bey der oben angegebenen Entfernung der runden Oeffnungen, und dem angezeigten Durchmesser derselben, in fünf farbige Streifen abgetheilt, wovon der mittlere in der Mitte weiſs ist; an den Enden, wo er an die nächsten Streifen gränzt, ist er roth, und verhält sich fast ganz so an diesen Enden wie bey mittleren Spectren unvollkommener Art M^I, wenn nur zwey Strahlen gegenseitig einwirken. Der nächste farbige Streifen ist gegen den mittlern zu blau, gegen den äuſsern roth. Dieses rothe Ende verhält sich, wie M^II bey mittleren Spectra unvollkommener Art, durch zwey Strahlen hervorgebracht. Aehnlich so verhält sich der nächstfolgende Streifen. Daſs sie symmetrisch sind, zeigt die Figur. Es ist bemerkenswerth, daſs die Entfernung des äusseren Endes des letztgenannten Streifens von demselben Ende des mit ihm symmetrischen in diesem Falle etwas gröſser ist, als die Länge des mittleren Streifens, die dem Durchmesser der mittleren Kreisfläche gleich ist, welche bey den Farbenringen durch eine einzelne runde Oeffnung von derselben Gröſse gesehen wird. Der Farbenring, welcher bey einer einzelnen runden Oeffnung der erste nach der mittleren Kreisfläche ist, ist bey zwey runden Oeffnungen von der angegebenen Entfernung ähnlich so in Spectra abgetheilt, wie die beschriebene Kreisfläche in der Mitte, d. i. die Entfernung der in diesem Kreis enthaltenen Spectra unter sich, in

der

der Richtung vertikal auf die mitteren Streifen, ist dieselbe wie bey letzteren. Es verhalten sich demnach die Spectra im ersten Farbenring, in Hinsicht ihrer Entfernung, ähnlich so, wie die mittleren Spectra unvollkommener Art, wenn nur zwey Strahlen gegenseitig einwirken. Dasselbe ist es mit den im zweyten und dritten Farbenringe enthaltenen Spectren. Weiter von der Mitte ab werden die Spectra immer schwächer, und haben ihre Lage in parallelen Streifen. Bey der angegebenen Gröfse und Entfernung der runden Oeffnungen sind fünf solche parallele Streifen aa, in welchen schwache Spectra liegen, kenntlich; sie laufen mit den zuerst beschriebenen Streifen in der Mitte parallel, und sind symmetrisch. Drey andere Streifen, in welchen Spectra liegen, in den Richtungen bb, schliessen mit ersteren einen Winkel ein, und sind ebenfalls symmetrisch. Wenn die Erscheinung die in der Figur angegebene Lage haben soll, müssen die beyden runden Oeffnungen, durch welche das Licht fährt, vor dem Objectiv in der Richtung cc stehen, was man ohnediefs aus dem Gesagten schliefst.

Wenn die Entfernung der beyden runden Oeffnungen bey gleichem Durchmesser gröfser wird, so theilt sich die Kreisfläche in der Mitte und die Farbenringe in eine gröfsere Anzahl Spectra ab, die aber schmäler sind, ebenso wie bey Spectren mittlerer unvollkommener Art, wenn die Entfernung der zwey gegenseitig einwirkenden gebeugten Strahlen gröfser wird; der Winkel aber, welchen die parallelen Streifen bb mit aa einschliefsen, wird kleiner. Ist bey gleicher Entfernung der Mitten der runden Oeffnungen der Durchmesser derselben gröfser, so sind die Durchmesser der Farbenringe im umgekehrten Verhältnisse kleiner, aber die Entfernung der Spectra, welche sie enthalten, ist nahe dieselbe; also die Zahl derselben in einem Ringe kleiner. Ist der Durchmesser irgend zweyer runden Oeffnungen und die Entfernung ihrer Mitten gegeben, so kann man sich die Durchmesser der Farbenringe in der Richtung pa-

parallel mit den Streifen aa mittelst der allgemeinen Ausdrücke, die oben Seite 18 bey der Beugung durch eine einzelne runde Oeffnung gefunden wurden, vorher berechnen; die Abtheilungen dieser Ringe, in der Richtung vertikal auf die Streifen aa, sind aus den Versuchen für die mittleren Spectra unvollkommener Art bey gegenseitig einwirkenden Strahlen leicht zu finden; letzteres jedoch für die der Mitte zunächst gelegenen nur näherungsweise. Man kann sich demnach die Figur, welche die durch irgend zwey bey runden Oeffnungen gebeugten Strahlen durch gegenseitige Einwirkung ententstandenen Spectra und Ringe bilden, ziemlich richtig berechnen.

Hat man in dem Blättchen, welches vor das Objectiv gestellt ist, drey runde Oeffnungen, in einer geraden Linie und in gleicher Entfernung, so ist die Erscheinung, welche durch das Fernrohr gesehen wird, in der Hauptsache nahe dieselbe, wie bey zwey runden Oeffnungen von derselben Entfernung ihrer Mitten, mit dem Unterschiede, dafs der mittlere parallele Streifen in der Kreisfläche von dem nächsten Streifen etwas mehr abgesondert ist, d. i., dafs er schmäler ist. Diese Veränderung ist der ähnlich, welche wir oben beobachtet haben, als wir vorher zwey, dann drey, durch schmale Oeffnungen gebeugte Strahlen, gegenseitig einwirken liefsen. Mit vier runden Oeffnungen in einer geraden Linie, bey gleicher Entfernung ihrer Mitten, geschieht diese Absonderung noch mehr, und auch die übrigen Spectra werden in der Richtung vertikal auf die Streifen aa schmäler, die Farben aber lebhafter. Bey Zunahme der Anzahl der durch gleiche runde Oeffnungen, die in einer geraden Linie liegen, gebeugten Strahlen, wird diese Absonderung immer kenntlicher.

Sind in das Blättchen, welches vor das Objectiv gestellt ist, vier Oeffnungen gebohrt, deren Mittelpunkte die Ecken eines Quadra-

drates bilden, so ist die Kreisfläche in der Mitte; welche bey zwey runden Oeffnungen in parallele Streifen abgetheilt ist, in der Richtung vertikal auf diese Streifen eben so abgetheilt, so, dafs die Figur wie Tab. IV. entsteht. In dem Blättchen, welches ich brauchte, als ich die Figur der Spectra erhielt, welche die Zeichnung darstellt, war der Durchmesser jeder runden Oeffnung 0,01596 Zoll, und ihre Mittelpunkte waren 0,02897 Zoll voneinander entfernt*). Bey diesen Blättchen verhalten sich in der durch dieselben entstandene Erscheinung die Abtheilungen der Kreisfläche in der Mitte, nach zwey Richtungen, die sich durchkreuzen, eben so, wie bey zwey runden Oeffnungen die Abtheilungen dieser Kreisfläche in parallele Streifen. Es entstehen demnach bey dem gebrauchten Blättchen in der Mitte der Figur neun Quadrate, die durch Querdurchschnitte der drey mittleren Streifen entstehen, die wir bey zwey runden Oeffnungen beobachtet haben. Die Ecken dieser Quadrate sind abgerundet. Das mittlere Quadrat ist in der Mitte weifs, und nur an den Rändern roth, die übrigen Quadrate sind gegen das mittlere blau, nach aussen roth. Die Farbenspectra aufserhalb der Kreisfläche, in der Richtung parallel mit den Streifen aa, verhalten sich ungefähr so, wie die in den Farbenringen bey zwey runden Oeffnungen in derselben Richtung, und man kann daher die Gröfse dieser Spectra, so wie die in der Mitte, ungefähr wie bey zwey Oeffnungen berechnen, wenn die Gröfse der Oeffnungen und ihre Entfernungen bekannt sind. Die Lage der Spectra in der Richtung parallel mit den Streifen cc ist aus dem angeführten noch nicht mit Sicherheit abzuleiten. Auf diese Spectra hat eine kleine Ungleichheit

in

*) Es ist sehr schwer, vier Löcher zu bohren, dafs ihre Mittelpunkte so genau ein Quadrat bilden, als es nöthig ist. Auf einen Theil der auf diese Weise entstandenen Spectra hat eine kleine Ungleichheit in der Gröfse und Entfernung der Oeffnungen sehr merklichen Einflufs. Bey den gebrauchten Blättchen waren die Masse eben nicht vollkommen gleich.

in der Entfernung der runden Oeffnungen groſsen Einfluſs, und es sind daher noch mehr Versuche nöthig. Weiter von der Mitte ab liegen die immer schwächer werdenden Spectra in parallelen Streifen, wovon fünf kenntliche in der Richtung wie die Streifen *aa* fortlaufen; fünf schmälere laufen in der Richtung wie *cc* fort, und schlieſsen mit ersteren einen Winkel von 45° ein. Zwischen ersteren und letzteren sind noch drey Streifen *bb* sichtbar, in welchen Spectra liegen; der Winkel, welchen sie mit *aa* einschlieſsen, ändert sich jedoch, wenn die Entfernung der runden Oeffnungen sich ändert.

Wird bey derselben Gröſse der runden, ein Quadrat bildenden, Oeffnungen ihre Entfernung gröſser, so theilt sich die Kreisfläche in der Mitte in eine gröſsere Anzahl Quadrate ab, die daher kleiner sind; eben so, wie bey zwey runden Oeffnungen die Abtheilungen der Kreisfläche in parallele Streifen kleiner werden, wenn die Entfernung der runden Oeffnungen wächst. Aehnlich so verhält es sich mit den Spectren in den Farbenringen. Ist bey einerley Entfernung der Mitten der runden Oeffnungen ihr Durchmesser kleiner, so bleibt zwar die Gröſse der einzelnen Quadrate in der mittleren Kreisfläche nahe dieselbe, da aber der Durchmesser der Kreisfläche, welche diese Quadrate enthält, in diesem Falle gröſser ist, so enthält sie mehr derselben.

Enthält der Schirm, der vor das Objectiv gestellt ist, mehrere gleiche runde Oeffnungen, welche die Lage haben, daſs die Mitten von je vier derselben ein Quadrat bilden, und es sind alle Quadrate gleich, so bleibt die Erscheinung ungefähr dieselbe, wie wenn man blos vier Oeffnungen hat, mit dem Unterschiede, daſs die Spectra, die sie bilden, besonders in der Mitte, um so mehr abgesondert und lebhafter erscheinen, je mehr der Schirm runde Oeffnungen enthält, deren Mitten zusammenhängende Quadrate bilden.

Die-

Diese Veränderung ist der ganz ähnlich, welche entsteht, wenn man vorher zwey, dann mehrere gleiche runde Oeffnungen in gleicher Entfernung in einer geraden Linie hat.

Die Gruppirung der Farbenspectra, welche Tab. V. darstellt, entsteht, wenn das Licht durch drey gleiche runde Oeffnungen fährt, deren Mittelpunkte ein gleichseitiges Dreyeck bilden. Der Durchmesser der runden Oeffnungen, bey welchen ich diese Figur erhielt, war 0,0175 Zoll, und die Entfernung ihrer Mittelpunkte von einander 0,0302 Zoll. Die Fläche, welche bey einer einzelnen runden Oeffnung in der Mitte der Farbenringe gesehen wird, enthält bey drey runden Oeffnungen von der angegebenen Gröſse, Lage und Entfernung, sieben kleine runde Flächen, die da, wo sie sich berühren, etwas abgeplattet erscheinen. Die mittlere runde Fläche ist weiſs, und nur am Rande etwas roth; die übrigen sind gegen erstere zu blau, nach aussen roth. Wenn die Entfernung der runden Oeffnungen, bey einerley Durchmesser derselben, gröſser wird, so sieht man in der Mitte eine gröſsere Anzahl runder Flächen, die aber kleiner sind. Die Veränderungen dieser runden Flächen, so wie auch die der Spectra in den Farbenringen, verhalten sich ähnlich so, wie die bey vier runden Oeffnungen, die ein Quadrat bilden. Bey einer groſsen Anzahl runder Oeffnungen, wo immer drey ein gleichseitiges Dreyeck bilden, sind die Spectra in Hinsicht ihrer Breite völlig abgesondert, und aus den sechs runden Flächen, die im angegebenen Falle um die mittlere runde Fläche herum liegen, entstehen sechs schmale lebhafte symmetrische Farbenspectra, die nicht mehr zusammenhängen. Auch die übrigen Spectra werden schmäler und lebhafter. Eine ähnliche Art schmaler aber vollkommener Spectra werden wir unten beschrieben sehen. Wenn die Spectra die Lage haben sollen, wie in der Figur, so müssen die drey runden Oeffnungen vor dem Fernrohr die Stellung wie *a b c* haben. Bey drey runden Oeffnungen, die ein Dreyeck bilden, lie-

gen weiter von der Mitte die Spectra in parallelen Streifen, die im ganzen Bilde nach zwölf Richtungen auslaufen.

Eine der schönsten optischen Erscheinungen ist die, welche Tab. VI. darstellt. Sie entsteht, wenn man das Licht, welches am Heliostat durch eine runde Oeffnung einfällt, durch eine groſse Anzahl viereckiger Oeffnungen, die gleich groſs und gleich weit von einander entfernt sind, auf das Objectiv des Fernrohrs fahren läſst. Die Mittelpunkte der Oeffnungen bilden demnach Quadrate. Solche viereckige Oeffnungen entstehen z. B. auch, wenn man zwey gleiche Gitter aus parallelen Fäden quer übereinander legt. Jeder Streifen, z. B. H^{II}_{II} C^{II}_{II} stellt ein vollkommenes Farbenspectrum dar, wovon das violete Ende nach der Mitte, das rothe Ende nach Aussen gekehrt ist. An einigen Orten fallen die Spectra ineinander; an sehr vielen sind sie isolirt und vollkommen symmetrisch. Die Ursache der Entstehung dieser Figur wird folgendes lehren. Wir wissen aus den Versuchen mit den Spectren mittlerer vollkommener Art, daſs, wenn man ein Gitter aus parallelen Fäden vor dem Fernrohr stehen hat, und das Licht durch eine runde Oeffnung am Heliostat einfällt, die Farbenspectra um so schmäler sind, je kleiner die Oeffnung am Heliostat ist. Man wird demnach durch das Fernrohr in der Mitte die runde Oeffnung am Heliostat, und zu beyden Seiten derselben die symmetrischen Spectra wie Tab. VI. das erste Spectrum H^{II}_{I} C^{II}_{I}, das zweyte H^{III}_{I} C^{III}_{I}, das mit diesem zusammenhängende dritte H^{IV}_{I} C^{IV}_{I} u. s. w. sehen. Die folgenden Spectra decken sich gegenseitig immer mehr, wie wir wissen. Nach dem Gesetze, welches wir oben gefunden haben, ist die Entfernung von der Axe (der Mitte) bis zum violeten Ende des ersten Spectrum gleich der Differenz, welche man erhält, wenn man genannte Entfernung von der Entfernung des violeten Endes des zweyten Spectrum von der Axe abzieht, und man erhält dieselbe Differenz, wenn man von der Entfernung des violeten Endes des dritten Spectrum von der Axe, jene

des zweyten Spectrum abzieht u. s. w., das ist, die Differenzen sind gleich; also sind in der Figur die Entfernungen $H_I^{II} H_I^{III}$, $H_I^{III} H_I^{IV}$, $H_I^{IV} H_I^{V}$ u. s. w. gleich. Dasselbe ist es für jede andere Art farbiger Strahlen; also auch für die rothen, und daher sind auch die Entfernungen $C_I^{II} C_I^{III}$, $C_I^{III} C_I^{IV}$, $C_I^{IV} C_I^{V}$ u. s. w. gleich. Die Gröfse eines solchen Abstandes von einem rothen Ende eines Spectrum bis zum rothen Ende des nächsten werde ich C nennen; für die violeten Strahlen sey diese Bezeichnung H. Demnach ist der Abstand des violeten Endes des ersten Spectrum von der Axe, das ist $H_I^{II} = H$; der des zweyten $H_I^{III} = 2\,H$; der des dritten $H_I^{IV} = 3\,H$ u. s. w. Für die rothen Strahlen ist eben so $C_I^{II} = C$; $C_I^{III} = 2\,C$; $C_I^{IV} = 3\,C$ u. s. w. Nehmen wir an, es fallen auf das Objectiv Lichtstrahlen, die das *homogene* Farbenspectrum $H_I^{II} C_I^{II}$ bilden, dessen Lage im Fernrohr horizontal ist. Bringt man in diesem Falle vor das Objectiv ein Gitter aus parallelen Fäden in der Lage, dafs die Fäden horizontal laufen, so wird dieses Gitter seine Spectra in vertikaler Richtung haben. Bey der Voraussetzung des auffallenden Lichtes wird das Gitter den violeten Strahl des ersten Spectrum in $H_{II}^{II} = H$ haben; den des zweyten in $H_{III}^{II} = 2\,H$; den des dritten in $H_{IV}^{II} = 3\,H$; den des vierten $H_{V}^{II} = 4\,H$. u. s. w. Die rothen Strahlen werden ebenfalls in der Verlängerung einer vertikalen geraden Linie liegen; nämlich in $C_{II}^{II} = C$ für das erste Spectrum; in $C_{III}^{II} = 2\,C$ für das zweyte; in $C_{IV}^{II} = 3\,C$ für das dritte u. s. w. Die zwischenliegenden Strahlen z. B. die grünen werden ihre Lage nach demselben Gesetze haben, und daher wird $H_{II}^{II} C_{II}^{II}$ ein vollständiges Farbenspectrum seyn, welches wegen des Gesetzes, nach welchem das Gitter auf die verschiedenfarbigen Strahlen wirkt, eine schiefe Lage hat. Das zweyte Farbenspectrum, welches durch das angenommene Gitter entsteht, wird $H_{III}^{II} C_{III}^{II}$ seyn; es ist, weil $C_{III}^{II} = 2\,C$ und $H_{III}^{II} = 2\,H$, länger als das erste, und hat aus denselben Gründen eine gegen die Horizontallinie weniger geneigte Lage. Das dritte Spectrum $H_{IV}^{II} C_{IV}^{II}$ ist aus derselben Ursache länger

als

als das zweyte, und weniger geneigt u. s. w. Fallen mit den Strahlen, die als auffallend angenommen wurden, noch andere auf, die ohne Gitter mit horizontalen Fäden die sich theilweis deckenden Spectra $H_{I}^{III} C_{I}^{III}$, $H_{I}^{IV} C_{I}^{IV}$, $H_{I}^{V} C_{I}^{V}$ u. s. w. bilden, so werden durch das Gitter mit den horizontalen Fäden z. B. die Strahlen $H_{I}^{III} C_{I}^{III}$ ihr erstes Spectrum in $H_{II}^{III} C_{II}^{III}$, ihr zweytes in $H_{III}^{III} C_{III}^{III}$, ihr drittes in $H_{IV}^{III} C_{IV}^{III}$ u. s. w. haben, die ebenfalls länger werden, und ihre schiefe Lage ändern. Die auffallenden Strahlen, welche $H_{I}^{IV} C_{I}^{IV}$ bilden, werden durch das Gitter ihr erstes Spectrum in $H_{II}^{IV} C_{II}^{IV}$, ihr zweytes in $H_{III}^{IV} C_{III}^{IV}$, ihr drittes in $H_{IV}^{IV} C_{IV}^{IV}$ u. s. w. haben, und werden, so wie die vorher beschriebenen, symmetrisch seyn. Dasselbe geschieht den übrigen, als auffallend angenommenen Strahlen. Hat man vor dem Fernrohr ein Gitter mit parallelen vertikal-laufenden Fäden stehen, so fallen bekanntlich die Strahlen auf das Objectiv, so wie wir sie uns in obigen Fällen als auffallend gedacht haben; stellt man hinter dieses Gitter ein gleiches mit horizontallaufenden Fäden, so ist die Bedingnifs erfüllt, und es mufs mit diesen beyden Gittern die Lage der verschiedenen Spectra gesehen werden, wie sie Tab. VI. darstellt. Es ist ganz gleichgiltig, ob man das eine oder das andere Gitter vornhin stellt, oder dahin gestellt sich denkt, und daher ist z. B. $H_{III}^{II} C_{III}^{II}$ das zweyte Spectrum in vertikaler Richtung und zugleich das erste in horizontaler Richtung; $H_{IV}^{V} C_{IV}^{V}$ ist das dritte vertikal, das vierte horizontal u. s. w., was auch die Ursache ist, wefswegen die Spectra an ihren Enden nicht schief sind, sondern vertikal abgeschnitten scheinen. Die Figur auf Tab. VI. entsteht demnach durch zwey Mafse H und C, welche die Differenzen der Glieder einer arithmetischen Reihe sind, wo jede nach zwey unter einem rechten Winkel sich durchschneidenden Richtungen symmetrisch fortläuft. Das erste Glied dieser Reihe ist, wie wir wissen, der Differenz gleich. Genanntes Verhältnifs ist die Ursache der Regelmäfsigkeit in der Lage der verschiedenen Spectra; hierin ist auch der Grund zu suchen, warum z. B. die Spectra $H_{III}^{III} C_{III}^{III}$, $H_{IV}^{IV} C_{IV}^{IV}$, $H_{V}^{V} C_{V}^{V}$ u. s. w. in eine gerade Linie fallen.

Bey

Bey verschiedenen Gittern von der beschriebenen Art verhalten sich die Abstände der Farbenspectra von der Mitte, oder die Gröſse derselben, umgekehrt wie die Entfernungen der Mitten der Zwischenräume des Gitters.

Die beschriebenen Spectra sind, wie wir aus ihrer Entstehung sehen, mittlere vollkommener Art, mit dem Unterschiede, daſs in ihnen die Linien und Streifen nicht gesehen werden können; theils weil die runde Oeffnung am Heliostat nicht zu klein gemacht werden darf, damit in dem groſsen Raume noch Licht genug ist, und bey groſser Oeffnung die Linien aus bekannten Gründen nicht gesehen werden können; theils weil bey einer sehr kleinen Oeffnung die Spectra auch sehr schmal sind, also nur eine Linie bilden, in einer Linie aber nicht wieder Querlinien gesehen werden können. Auch die Spectra äusserer Art sieht man mit Quergittern, die nicht sehr fein sind; sie bilden meist eine eigene sonderbare Figur. Ich habe zu diesen Versuchen gewöhnlich zwey Gitter, wie Nro. 10. gebraucht.

Wenn man zwey ungleiche Gitter quer hintereinander stellt, so ist die Gröſse der Farbenspectra nach einer Richtung anders, als nach der anderen. Sind z. B. die Entfernungen der Mitten der Zwischenräume desjenigen Gitters, dessen Fäden horizontal laufen, gröſser als die, welche vertikal laufen, so werden die Maſse H und C in horizontaler Richtung gröſser seyn, als in vertikaler, und zwar in umgekehrtem Verhältniſs der Entfernung der Mitten der Zwischenräume. Die Lage der Farbenspectra ändert sich demnach im angegebenen Verhältniſse, und sie bleiben doch symmetrisch.

Stellt man zwey Gitter so hintereinander, daſs die Fäden sich nicht unten einem Winkel von 90° durchschneiden, sondern unter irgend einem andern; so werden die vereckigen Oeffnungen, welche durch diese beyden Gitter gebildet werden, Rauten seyn, und die Lage der Farbenspectra, die in diesem Falle gesehen werden, weicht um so mehr von jener ab, welche Tab. VI. darstellt, je

mehr genannter Winkel von 90° abweicht; doch ist diese Lage in allen Fällen symmetrisch.

Die Erscheinungen durch gegenseitiges Einwirken des durch runde und eckige Oeffnungen gebeugten Lichtes können ins Unendliche abgeändert werden, aber immer lassen sie sich auf dieselben Gesetze zurückführen.

Der dünne Theil des Bartes der meisten Vogelfedern enthält, mit dem Mikroskope besehen, regelmäſsige kleine Zwischenräume. Schon wenn man mit unbewaffnetem Auge durch diesen Bart nach einem nicht zu nahe gelegenen stark leuchtenden Punkte sieht, erkennt man Farbenspectra, die eine eigene Lage haben. Bringt man einen solchen Bart vor das Fernrohr, und läſst Sonnenlicht durch denselben fahren, welches durch eine runde Oeffnung am Heliostat einfällt, so sieht man Spectra äusserer und mittlerer Art, die eine sonderbare Lage haben. Die Spectra, welche man schon mit unbewaffnetem Auge durch den Bart der Federn sieht, sind die äusserer Art, die sehr groſs sind, aber schwaches Licht haben, weſswegen sie durch das stark vergröſsernde Fernrohr leicht übersehen werden, wenn man nicht auf ihre Entfernung von der Axe aufmerksam ist.

Bey einigen Gittern aus parallelen Fäden glaubt man ausserhalb des Raumes, den die Breite der Spectra einnimmt, also im dunklen Felde, die Fäden des Gitters selbst durch das Fernrohr zu sehen, was doch, wenn man den Weg des Lichtes verfolgt, nicht möglich ist; man könnte vielleicht glauben, dieses Licht gelange durch innere Reflexion an den Flächen des Objectivs dahin. Aber dieſs ist nicht der Fall, denn man kann das Okular, selbst einen Zoll hineinschieben oder herausziehen, und die Fäden bleiben immer sichtbar. Diese Fäden haben auch eine eigene Farbe; es ist nämlich immer einer rothgelb, der andere blaugrün, der dritte wieder roth-

gelb

gelb u. s. w. Ich werde bey einer andern Gelegenheit auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Interessant ist auch die Erscheinung, welche man durch ein Fernrohr beobachtet, wenn man das Licht durch eine dreyeckige gleichseitige Oeffnung auf das Objectiv fallen läſst.

Es möchte auffallen, wie den Naturforschern bis jetzt so viele Erscheinungen entgehen konnten, und daſs sie z. B. das einfache Gesetz, nach welchem bey einer einzelnen Oeffnung, die Ablenkung des Lichtes sich umgekehrt verhält, wie die Breite der Oeffnung, nicht fänden, sondern von diesem weit abweichende Resultate erhielten. Die Ursache liegt in der Beobachtungsweise. Man würde in ähnliche Irrthümer gerathen, wenn man z. B. den Weg des farbigen Lichtes durch Glaslinsen dadurch bestimmen wollte, daſs man das durch dieselben gebrochene Licht in verschiedenen Entfernungen auffängt und miſst. Diese Beobachtungsweise ist schuld, daſs den Naturforschern die Erscheinungen durch gegenseitige Einwirkungen der Strahlen entgiengen*), welche erst mit den Gesetzen der Beugung genau bekannt machen; denn wenn man das Licht, welches z. B. durch ein Gitter gefahren ist, mit einer weiſsen Fläche oder einem mattgeschliffenen Glase auffängt, so sieht man auch nicht in kleinem Maſsstab das, was man durch ein Fernrohr mit dem Gitter beobachtet, und erkennt überhaupt nichts; die Ursache davon ist leicht einzusehen.

Es ist merkwürdig, daſs die gefundenen Gesetze der gegenseitigen Einwirkung und Beugung der Strahlen sich aus den Prinzipien der wellenförmigen Bewegung (Undulation) folgern lassen; daſs man blos aus dem Winkel der Ablenkung des Lichtes durch gegenseitige Einwirkung und der Entfernung, in welcher die Strahlen ge-

gen-

*) T. Young hatte schon beobachtet, daſs die Farbensäume, welche man im Innern des Schattens eines Haares beobachtet, verschwinden, wenn man einen Rand zudeckt, so daſs also die beyden an den Rändern des Haares vorbeygehenden Strahlen zur Hervorbringung der inneren Farbensäume zusammenwirken müssen.

genseitig einwirkten, die Gröfse einer Schwingung des Lichtes für jede Farbe desselben durch eine äufserst einfache Gleichung ableiten kann, und dafs diese Bestimmungen in den verschiedensten Fällen im hohen Grad genau übereinstimmen; ferner, dafs dieselben Prinzipe eine Erklärung der Ursache der Entstehung der Linien und Streifen, die in dem durch ein Prisma gebildeten Farbenspectrum gesehen werden, zulassen u. s. w. Ich werde bey einer andern Gelegenheit die Theorie der gegenseitigen Einwirkung und Beugung der Lichtstrahlen bekannt machen.

Die Erscheinungen durch gegenseitige Einwirkung und Beugung des Lichtes sind, wie wir aus den gefundenen Gesetzen sehen, unzählig mannigfaltig, und was man bisher davon kannte, sind nur wenige spezielle Fälle. Die Theorie wird uns auch mit denjenigen Erscheinungen bekannt machen, welche man auf dem von mir eingeschlagenen Wege keiner weitern Untersuchung unterwerfen kann *).

Ich kann nicht oft genug wiederhohlen, dafs alles, was man zu diesen Versuchen braucht, im hohen Grade vollkommen seyn soll; man kann das z. B. aus dem Verhalten der Dimensionen eines Gitters zur Gröfse der Spectra u. s. w. leicht abnehmen. Eine unbedeutend scheinende Ungleichheit oder Unvollkommenheit kann grosse Undeutlichkeit oder ein ganzes Verlöschen der Erscheinungen hervorbringen; daher man wohl überlegen mufs, was von schädlichem Einflufse ist. Mehr als bey allen übrigen optischen Erscheinungen mufs man sich bey diesen vor Täuschungen zu schützen suchen.

Es wird mir Belohnung genug seyn, wenn ich durch Bekanntmachung gegenwärtiger Versuche die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diesen Gegenstand gelenkt haben werde, der für die physische Optik noch viel verspricht, und ein neues Feld zu eröffnen scheint.

*) Dahin gehören: die Farbensäume, die im Schatten eines einzelnen Randes eines Körpers gesehen werden; auch die Erscheinungen, welche Hr. Hofrath Mayer unlängst beobachtet und in den Göttinger Commentaren Vol. IV. pag. 49 beschrieben hat.

II.

Samuel Thomas von Soemmerring.

Bemerkungen über den Magen des Menschen.

Vorgetragen am 9. September 1820.

Bald nach der vermehrten Herausgabe*) meines Programmes, über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer, machte mich der seel. Herr Billmann, einer meiner eifrigsten Schüler zu Cassel, auf den Umstand aufmerksam, daſs auch in Hinsicht des Magens, sich zwischen dem Europäer und Neger ein Unterschied zeige. Die Gestalt des Magens nämlich im Ganzen, erscheine in Negern rundlicher, oder weniger länglich, als in Europäern.

Vergleichen wir z. B. hier, in der Natur, diesen Magen eines vierzehnjährigen Negers mit diesem eines zwölfjährigen europäi-

schen

*) Frankfurt und Mainz 1785.

schen Mädchens, so bemerken wir diesen Unterschied, besonders an dem sogenannten blinden Sacke desselben. Dieser blinde Sack ist im Neger offenbar kugelförmiger und über die Einfügung des Schlundes vorgewölbter, als im Europäer.

Eine ähnliche, nur noch weit auffallendere, Rundlichkeit des Magens findet sich an den Mägen der Affen, wie wir hier ebenfalls sowohl in der Natur, als in den trefflichen Daubenton'schen Abbildungen bey Buffon*) wahrnehmen.

Also auch in der Form eines der allerwesentlichsten Organe, des Magens nämlich, erscheinen die Neger den Affen augenscheinlich ähnlicher, als die Europäer.

Es ist mir nicht bekannt, dass Jemand, ausser mir in meiner Eingeweidlehre**), diese Verschiedenheit des Negers vom Europäer angegeben hätte. Weder Charles White, in seinem *Account of the regular Gradation in Man****) noch Will. Lawrence, in seinen *Lectures on Physiology, Zoology and the natural History of Man*****), dem bis jetzt vollständigsten Werke über die Verschiedenheiten der Menschenarten, haben diesen Umstand berührt.

Ob nun diese auffallende Verschiedenheit des Magens, auch als eine Stütze der manchen Naturforschern immer wahrscheinli-

cher

*) *Histoire naturelle. Tome quatorzième. Planche XXXIV.* aus einem *Mangabey,* und *Pl. XXXVIII.* aus dem *Callitriche.*

**) Im §. 31.

***) London 1799 in Quarto; die neuere Edition mit Zusätzen von Sam. Stanhope, dem Präsidenten von New-Jersey, New Brunswick in Amerika, 1814, habe ich zu sehen noch nicht Gelegenheit gehabt.

****) London 1819.

cher werdenden Meynung dienen könne, dafs das Menschengeschlecht nicht einen, sondern mehrere Stammväter gehabt haben müsse [1]), und wie sehr ich dem gemäfs meine früher geäufserte Erklärung abzuändern hätte, lasse ich dermalen dahin gestellt seyn.

Nur mufs ich mich gegen die gehässige Consequenz förmlich verwahren, als dürfte, diese neue, angegebene körperliche Verschiedenheit zur Entschuldigung der unbrüderlichen Behandlung dienen, welche die Europäer gegen die Neger leider noch immer verüben.

Eine andere Bemerkung über den menschlichen Magen betrifft die von Sir Everard Home [2]) beschriebene, gleichsam eingezogene Mitte, welche ihm so merklich schien, dafs er davon Veranlassung nahm, den Magen in eine Schlund-Hälfte und eine Pförtner-Hälfte abzutheilen.

Es ist ganz richtig, dafs man am Magen diese Einschnürung, wie sie unser verdienstvoller Meckel benennt [3]), antrifft; auch habe ich sie selbst oft genug beobachtet. Allein da sie sich, so viel ich mich erinnere, meistens nur in weiblichen Leichen zeigte, so wie auch Home sie nur nach einem weiblichen Körper schildert, so hielt ich sie jederzeit für einen unnatürlichen, oder von

der

1) *J. E. Doornik Onderzoek aangaande den Oorsprongelyken Mensch, en de Oorsprongelyke Stammen van Deezelfs Geschlacht. Amsterdam* 1808; desgleichen Ballenstedt, in seinem Archiv für die neuesten Entdeckungen aus der Urwelt, I. Band, 1819.

2) *Philosophical Transactions for* 1817 *Part.* 2. *Pl. XX.* ist offenbar eine seltene entsetzliche Mifsbildung, entweder angeboren, oder krankhaft.

3) Deutsches Archiv für Physiologie. Vierter Band, 1818, Seite 130.

der Normalbildung abgewichenen Zustand. Ich müfste mich sehr irren, wenn sie nicht, meistens, eine Wirkung der in so viel andern Hinsichten schädlichen Schnürleiber*), ganz besonders der sogenannten Planchette seyn sollte. Denn eine solche, nur einigermassen fest angelegte Planchette drückt gerade auf diese Mitte des Magens, dergestalt, dafs sie ihn gleichsam in jene zwey Hälften abtheilt. Diese hölzerne, fischbeinerne oder stählerne Planchette wirkt daher, wie jeder mechanische, auf irgend eine Stelle des lebendigen Darmkanals angebrachte Reitz dieselbe zur Zusammenziehung oder Einschnürung bringt.

Dieses dürfte nun freylich um so mehr der Fall im weiblichen Körper seyn, als, wie ich ebenfalls schon in meiner Eingeweidlehre**) bemerkte, der weibliche Magen, ohnehin, sich durch eine gewisse Länglichkeit von der gröfseren Rundlichkeit des männlichen Magens zu unterscheiden pflegt. Gehörte aber eine solche Einschnürung des Magens zu seinem normalen Zustande, so müfste sich eine Anlage dazu, doch einigermaafsen wenigstens, schon in den Mägen der Kinder zeigen. Allein betrachten wir diese vor uns befindlichen Mägen von männlichen und weiblichen Kindern, so entdecken wir nichts, was irgend eine Anlage zu einer solchen Gestaltung verriethe, oder darauf nur hindeutete.

Eine dritte Bemerkung über den menschlichen Magen betrifft sein unteres Ende, oder seinen sogenannten Pförtner (*Pylo-*

*) Siehe meine Preisschrift über die Schädlichkeit der Schnürbrüste. Leipzig 1788, oder die vermehrte Ausgabe. Berlin. 1793.

**) §. 131; in so fern müfste G. J. Ackermanns *Dissertatio de discrimine sexuum praeter Genitalia. Moguntiae* 1788. Uebersetzt mit einer Vorrede und einigen Bemerkungen von Joseph Wenzel, Mainz 1788. §. 63. „*Intestinorum tractus nullum sexus discrimen ostendit*" abgeändert werden.

lorus). Sie scheint mir wichtig genug, um durch eigene Abbildungen versinnlicht zu werden.

Betrachtet man nämlich die eigentliche Mündung des Pförtners, am leichtesten und bequemsten freylich im getrockneten Magen, nach mäſsigem Aufblasen desselben, so zeigt sie sich zwar im Allgemeinen mehr oder weniger elliptisch, selten kreisförmig, oder aus einem, zwischen concentrischen Kreisen begriffenen Ringe bestehend, doch sowohl an Gröſse als Richtung verschieden.

Bisweilen ist der Pförtner, das ist, die Falte oder der Ring, die ihn bilden, (Fig. 1.) an der hintern Fläche des Magens am breitesten, und gegen die vordere Magen-Fläche hin, zu einer weniger vorragenden Falte geschmälert. Der längste Durchmesser dieser, im Ganzen gröſsten oder weitesten, Mündung erstreckt sich demnach schräg von hinten nach vorn; der kleinere Durchmesser entgegengesetzt von oben nach unten, oder von der linken Seite gegen die rechte, oder von der sogenannten kleinern Krümmung (*curvatura minor*) des Magens zu der gröſseren.

Bisweilen ist der Ring des Pförtners im Ganzen auffallend breiter (Fig. 2.), und seine Mündung etwas kleiner. Er hat alsdann seine etwas gröſsere Breite an der kleinen Krümmung, die kleinere an der gröſsern Krümmung. Seine elliptische Mündung erscheint mit ihrem längsten Durchmesser zwischen der gröſsern und kleinern Krümmung; mit ihrem kleinsten Durchmesser dagegen von hinten nach vorn, oder in der Richtung zwischen der vordern und hintern Fläche des Magens.

Bisweilen ist der Ring des Pförtners noch breiter (Fig. 3.), und seine Mündung verhältniſsmäſsig kleiner. Sein ganzes Ansehen scheint dem der zweyten Figur fast entgegengesetzt; nämlich seine

 gröſs-

größte Breite befindet sich nicht an der *Curvatura minor*, sondern an der *curvatura major*, und der längste Durchmesser seiner Mündung erstreckt sich nicht von der rechten zur linken, sondern von der vordern zur hintern Magen-Fläche. Leveling's*) Behauptung: *Sive Ventriculus apertus et in aqua fluitans, sive aëre distentus, et exsiccatus lustretur, semper patebit, quod limbus, qui a curvatura minore in Cavum Ventriculi prominet, crassior et latior sit, in lateribus et in Curvatura majori autem tenuior et angustior evadat*, kann daher wohl von der zweyten Figur, aber nicht von der dritten oder vierten gelten.

Bisweilen ist der Ring oder der Pförtner verhältnißmäßig zur Größe des Magens am breitesten, und seine Mündung zugleich am Kleinsten (Fig. 4). Die Beschaffenheit der Breite des Ringes erscheint wie im dritten Falle, die Lage der Mündung dagegen wie im zweyten Falle; vielleicht daß diese Beschaffenheit schon einigermaaßen zu einem krankhaften Zustande den Uebergang macht.

Zwischen diesen drey, oder vier, merklich von einander verschiedenen, Gestaltungen des Pförtners des Magens scheinen die übrigen vorkommenden Varietäten desselben füglich eingereiht werden zu können.

So groß und so deutlich, wie hier in diesen vor uns liegenden getrockneten Präparaten, zeigt sich aber keineswegs der Pförtner im frischen, natürlichen Zustande, sondern sehr viel enger, ja fast geschlossen.

In-

*) *Diss. inaug. sistens Pylorum anatomico-physiologice consideratum. Argentorati*, 1764; wieder abgedruckt im dritten Bande des Sandifort'schen *Thesaurus Dissertationum*, pag. 261 §. *VIII*.

Indem ich die sonstige bekannte anatomische Beschaffenheit des Pförtners übergehe, weil wir ausser des Hrn. von Hallers vortrefflicher Beschreibung, noch eine bereits angeführte, ausführliche Monographie desselben von N. P. v. Leveling besitzen, beschränke ich mich auf folgenden, meines Wissens, wenig bekannten, oder nicht gehörig gewürdigten Umstand.

Zu der angegebenen, verschiedenen Gestaltung des Pförtners trägt vorzüglich bey, ein eigener von meinem Schüler, dem Hrn. Schenzer, zuerst entdeckter, in seiner Falte enthaltener drüsenartiger, härtlicher Ring *), welcher sich, nach behutsamer Wegnahme des ihn überziehenden Bauchfelles und Zellstoffes, als ein besonderes Wesen darlegen läfst.

Ich habe die Ehre diesen Ring sowohl in der Natur, als in ein paar Abbildungen der königlichen Akademie vorzuzeigen.

Die natürliche Gröfse, die eigenthümliche Gestalt, die wahre Lage, die besondere Verbindung, so wie die durch ihn bewirkte bestimmteste Gränzscheidung im Darmkanale, zwischen dem Magen und dem Anfange des Dünndarmes (dem sogenannten Zwölffinger-Darme) läfst sich am besten aus diesem frischen Präparate in Weingeist, und dessen genauen Abbildungen, entnehmen, und überhebt mich einer ferneren umständlicheren Beschreibung.

F. Magendie unterscheidet in seinem, *Précis élémentaire de Physiologie. Tom 2. Paris.* 1817, Seite 72, am Magen die *partie splé-*

*) S. meine Uebersetzung von M. Baillie's Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile des menschlichen Körpers, nebst dem Anhange nach der fünften Ausgabe übersetzt von Dr. C. Hohnbaum. Berlin, 1820. Note 156, Seite 75.

splénique und *pylorique.* Er schreibt *au pylore la membrane muqueuse forme un repli circulaire, nommé valvule pylorique. Entre ses deux lames, on trouve un tissu assez dense, fibreux* (?), *désigné par quelques auteurs* (doch ohne einen zu nennen*)), *par le nom muscle pylorique,* und diese Klappe des Pförtners diene, sowohl um die im Dünndarme enthaltenen Materien am Rückflusse in den Magen zu hindern, als die Speisen und den Chymus darin zurückzuhalten.

In wiefern nun diese eigenthümliche Beschaffenheit jenes Ringes nicht nur auf das Verdauungsgeschäft des Magens Einfluſs haben dürfte, sondern auch in ihr mit eine Ursache zu finden seyn möchte, daſs, wenn den Magen Scirrhus und Krebs befällt, solcher gewöhnlich oder vorzüglich, die Pförtner-Gegend ergreift, muſs ich weiteren Untersuchungen überlassen.

*) Wahrscheinlich meynte er besonders J. Abernethy *Physiological Lectures.* London, 1817. Seite 178.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. II. III. und *IV.* versinnlichen, nebst dem Stücke eines aufgeblasenen, ausgetrockneten Magens, den Pförtner desselben, vom Zwölffingerdarme her angesehen:

a. bezeichnet in allen diesen vier Figuren, die obere oder kleinere Magen-Krümmung (*Curvatura minor*);

b. die gröſsere oder untere Magenkrümmung;

c. die vordere Fläche des Magens;

d. die hintere Fläche des Magens;

e. f. g. ein Stück des Zwölffingerdarmes; *e.* äuſsere Fläche desselben; *f.* innere Fläche; *g.* Dicke desselben.

In frischem Zustande war die Mündung dieser vier Pförtner weit enger, ja fast geschlossen.

Fig. V. Hintere Fläche des in den Zwölffingerdarm übergehenden Magens, im frischen, nicht getrockneten Zustande, nach einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate in Weingeist;

a. kleinere Krümmung des Magens;

b. Gröſsere Krümmung;

c. von dem Bauchfelle entblöſstes Stück des Magens;

d.

d. d. für sich bestehender, eigener, härtlicher, drüsenartiger Ring des Magens, welcher die Gränze zwischen Magen und Dünndarm bestimmt;

e. f. g. h. Zwölffingerdarm; *e.* von seiner äussern Haut entblöſst; *f.* mit seiner äusseren Haut noch bedeckt; *g.* innere zottige Oberfläche; *h.* Dicke desselben.

Fig. VI. Entgegengesetzte oder vordere Fläche des nämlichen Stückes. Die gleichen Buchstaben bezeichnen die gleichen Theile.

III.

Ueber den gegenwärtigen Zustand der Geographie von Süd-Amerika,

von

Don Philipp Bauzá,

Obristen und Linien-Schiffs-Kapitain d. königl. spanischen Flotte, ordentlichem Mitgliede d. königl. ökonomischen Gesellschaft zu Madrid, Correspondenten der Militär-Akademie für Nautik und Geographie zu Lissabon, der königl. Gesellschaft zu London, und der königl. Akad. der Wiss. zu München.

Uebersetzt durch

Wilhelm Friedrich Freyherrn von Karwinsky,
k. b. Kämmerer und Ehren-Mitglied der Münchner Akademie der Wissenschaften, auch d. k. spanischen ökonomisch. Gesellsch. zu Madrid, u. d. patriot. Gesellsch. zu London Mitglied.

Discurso sobre el estado de la

Geografía de la América Meridional

por

Don Felipe Bauzá,

Capitan de Navio de la Real Armada, Socio de mérito de la Real Sociedad Económica Matritense, Corresponsal de la Maritima militar y geográfica de Lisboa, y de las Reales de Londres y de Munic.

Die Stufe der Bildung, auf welcher Europa stand, als Amerika entdeckt wurde, und die Fortschritte in den Wissenschaften, welche jene Entdeckung selbst mit sich brachte, hatten eine Menge Schriften über die Geographie des neuen Welttheiles zur Folge. Wir besitzen viele spanische Werke dieser Art, und noch mehr von andern Nationen, aber vorzüglich die Letzteren verleiten uns zu den gröbsten Irrthümern, obgleich sie unsere Schriftsteller, als den Garcilaso, Herrera, Barcia, Ovalle, Manuel Rodriguez, Villagutierrez, Zarate, Caulin, Don Jorge Juan, Don Antonio Vlloa und andere zu Rath gezogen haben. Der Hang Systeme aufzustellen, National-Vorurtheile, Unwissenheit und öfters wohl auch Eigensinn und Bosheit haben so vielen Einfluſs auf den gröſsten Theil ihrer Beschreibungen gehabt, daſs Amerika durch ihre Darstellung ein ganz anderes Ansehen erhält, als die tägliche Erfahrung davon uns lehrt.

Men-

El grado de ilustracion en que estaba Europa al descubrirse la América, y los que aumentó esté mismo descubrimiento produgeron multitud de obras sobre su geografia: hay muchas españolas, y muchas mas estrangeras, pero estas en particular nos inducen à errores monstruosos à pesar de que hayan consultado à nuestros escritores como Garcilaso, Herrera, Barcia, Ovalle, Manuel Rodrigues, Villagutierres, Zarate, Caulin, D. Jorge Juan, y D. Antonio Ulloa etc. porque el espiritu de sistema, sus preocupaciones nacionales, la ignorancia, y à veces el capricho y la malicia han influido tanto en la mayor parte de sus descripciones, que la América en ellas parece un pais enteramente distinto del que nos demuestra el conocimiento práctico.

Sir-

Mentelle's Werk, *Cours de Cosmographie*, kann uns zum Beyspiele dienen. Im 3ten Th. S. 520 d. Ausg. von 1801 wird gesagt: die Provinz Venezuela oder klein Venedig, wird so genannt, weil ihre Hauptstadt nahe am Meere liegt. Jedermann kennt den Ursprung dieses Namens, den dieser Schriftsteller hier so gröblich verwechselt, und es ist falsch, daſs die Hauptstadt der Provinz an der Küste liege, noch je gelegen habe. S. 521 spricht er von einer Provinz des Orinoco; und doch haben wir nie eine Provinz dieses Namens gekannt. — Auch sagt er: daſs „der Fluſs dieses Namens seinen Ursprung in den *peruanischen Cordilleren* nehme und durch vier Mündungen in das Meer auströmet." Aber der wahre Ursprung des *Orinoco* ist in der Gegend des *Parima*-Sees, und nachdem er mit groſsen Krümmungen eine Strecke von 500 spanisch. Meilen durchströmt hat, ergieſst er sich durch mehr als 50 Mündungen in den Ocean, von welchen sieben schiffbar sind.

Das *Dictionaire Universel de Geographie commerçante* (5 Theile in 4to.), welches im 8ten Jahre der französischen Republik er-

Sirva de ejemplo el curso de Cosmografià de Mr. Mentelle: dice (tom. 3. pag. 520. edic. 1801) *que la Provincia de Venezuela ò pequeña Venecia se llama asi por que su Capital està cerca del mar.* Todos saben el origen de este nombre, que equivoca groseramente este autor, y no es cierto que su Capital esté ni haya estado nunca en la orilla. En la pagina 521 habla de una *Provincia de Orinoco*, y jamás hemos conocido provincia alguna con este nombre, dice tambien que el Rio de este apellido *tiene su origen en las cordilleras del Perú, y desagua en el mar por cuatro bocas:* el verdadero origen del Orinoco está en las inmediaciones del Lago Parima, y despues de haber corrido un espacio de 500 leguas con grandes tortuosidades desemboca en el Océano por mas de cincuenta bocas de las cuales siete son navegables.

El Diccionario universal de la Geografia comerciante impreso en 5 tomos en 4°. anno 8°. de la República Francesa dice que *Caracas es una Ciudad de la America* me-

erschienen ist, sagt: „*Caracas* ist eine Stadt in Südamerika, in *Tierra firme*, Provinz *Venezuela*.“ Es hätte aber sagen können, daſs *Caracas* nicht nur seit mehr als 150 Jahren die Hauptstadt der Provinz *Caracas*, sondern auch der Sitz einer General-Capitanie und eines Appellationsgerichtes ist, welchen die Provinzen *Venezuela*, *Maracaybo*, *Varinas*, *Cumana*, *Guayana* etc. unterworfen sind.

Die *Encyclopedie methodique*, Buffier, Eduard, Büsching, Martinière, la Croix u. a. m., in ihren Werken über Geographie, führen mehrere ganze Provinzen unserer amerikanischen Besitzungen nicht einmal namentlich an, wie z. B. die Provinzen *Chinchas* und *Torija* in *Perú*.

Der Verfasser des neuen geographischen Wörterbuchs von Amerika*) ist, obgleich mit dem besten Willen, auch in dergleichen Irrthümer verfallen, und so könnte ich noch viele Werke anführen, die mit diesen und vielen andern Fehlern angefüllt sind, und da sie zum Unglück einzig und allein benützt werden, uns auf die-

meridional de tierra firme en la Provincia de Venezuela, pudiera haber dicho que hace mas de siglo y medio que no solo es Capital de la Provincia de Caracas sino tambien Capitania general con Audiencia, cuya autoridad se estiende à las Provincias de Venezuela, Maracaybo, Varinas, Cumanà, la Guayana etc. La Enciclopedia metódica, Buffier, Echard, Busching, Martinière, la Croix etc. en sus tratados de Geografia no hacen mencion de Provincias enteras de nuestra America como la de Chinchas y Torija en el Perú. El autor del nuevo Diccionario de America, redactor de buena fè tambien ha adoptado errores de igual naturaleza, y à este tenor pudiera citar muchas mas obras llenas de ellos, y otros muchos defectos, que por desgracia son las unicas que consultamos, y que por lo tanto nos inducen à los mismos desvarios que sus autores.

Sien-

*) *Alcedo.*

dieselben Abwege führen, auf welchen sich ihre Schriftsteller verirrt haben.

Bey dieser Unvollkommenheit der uns bekannten Geographien von Amerika ist es die Pflicht Spaniens und der Spanier, der Welt und Europa die Wahrheit zu enthüllen. Ein Besitz von mehr als drey Jahrhunderten, die verwandtschaftlich-innigen Verhältnisse dortiger Familien mit dem Mutterlande, und die Neugierde, jene ungeheuren Strecken Landes kennen zu lernen, in welchen die Natur alle ihre Gröſse und Macht, — sey es in seinen wasserreichen Strömen, deren Austreten Seen bildet, die an Gröſse beynahe dem mittelländischen Meere gleichkommen, sey es in seinen ungeheuern Gebirgsketten — entwickelt hat, und welche von so vielen an Farbe wie an Sitten verschiedenen Völkerschaften bewohnt werden, — alles ladet zu diesem Unternehmen ein.

Allein wie die menschlichen Kenntnisse überhaupt nur langsam fortschreiten, so standen auch der Ausbildung der Geographie von Amerika viele Hindernisse entgegen. Zwar beeilte sich die Regierung, gleich nach der Entdeckung, die geeignetsten Befehle zu erlassen, um Nachrichten aller Art zu erhalten, und es waren die Entdecker und Eroberer nicht weniger beflissen, die von ihnen besuchten Länder in zahlreichen, sowohl gedruckten, als handschriftlichen, Beschreibungen darzustellen. In vielen spricht sich die

Siendo, pues, tan imperfectas las Geografias que conocemos, toca à la España y à los Españoles el manifestar à su nacion, à la Europa, y al orbe entero el verdadero estado de la Geografia de America. La posesion de mas de tres siglos, las relaciones de familias con la Metrópoli, y la curiosidad de conocer tan dilatadas regiones en las que la naturalesa parece haber desplegado su poder ora en lo caudaloso de sus rios, cuyos desbordes forman lagos casi tan grandes como el mar mediterráneo, ora en sus enormes cordilleras: y tantas y tan numerosas naciones tan distintas en color como en costumbres, todo les convida à ejecutarlo.

Mas

Wahrheitsliebe und Genauigkeit der Verfasser unverkennbar aus; allein viele Andere haben aus Hang zum Wunderbaren, ihre Schriften mit geträumten Nachrichten angefüllt, mehr bedacht ihrer erhitzten Einbildungskraft freyen Spielraum zu lassen, als einfach die eigentlichen Erfahrungen, die sie gemacht hatten, zu erzählen.

Einen hinreichenden Beleg hiezu giebt uns die Geschichte des eingebildeten Reiches *Eldorado* und der Stadt *Manoa*, deren Daseyn für die Leichtgläubigkeit so gewiss war, dass, um sie aufzusuchen, Flotten aus Europa und Truppen aus Amerika abgesendet wurden. Die erstern wurden durch Schiffbruch, die letztern durch das Klima und andere beklagenswerthe Unglücksfälle aufgerieben. Die Aussage, welche der Capitain Fernando de Rivera, Eroberer der Provinz *Paraguay*, im Jahre 1545, gerichtlich ablegte, dass sich nämlich sichern Berichten der Indier zu Folge unter dem 12. Grade südlicher Breite grosse Länder, viele und reiche Städte, von Amazonen bewohnt, finden; so wie das reiche *Enim*, welches Francisco de Poherques um das Jahr 1635 mit vieler Verschmitztheit erdichtete und ausmahlte, setzten die menschliche Habsucht in Bewegung, und es wurden mehrere bedeutende Unternehmungen zur Auffindung dieser vielversprechenden Gebiete veranstaltet. Allerdings schienen die genauen Beschreibungen des Letztern

Mas como los progresos del entendimiento humano son tan lentos, los de la geografia americana han sufrido muchos obstáculos: y si bien, apenas se descubriò el nuevo mundo, apresurò las órdenes el Gobierno para adquirir noticias de toda especie, y no fueron menos eficaces las diligencias de los descubridores y conquistadores en formar narraciones de las tierras, que visitaban, en las innumerables que existen asi impresas como mss., hay muchas que desde luego se conoce la veracidad y exàctitud de sus autores: otras muchas hay en que estos, queriendo hacer sus peregrinaciones maravillosas llenaron sus escritos de noticias soñadas, y mas atendieron à dar libre curso à sus acaloradas imaginaciones, que à manifestar con sencilles los verdaderos conocimientos que adquirian. Bas-

teren hinlänglichen Grund, zu solchen Unternehmungen zu geben; denn Poherques erzählte, wie er bey der Durchstreifung jener unbekannten Gegenden Nachricht von dem Beherrscher derselben, erhalten, wie er eine Gesandtschaft an dessen Hoflager abgeordnet, worauf dieser ihn mit groſsem Prunk nach seinem Hoflager habe geleiten lassen. Er erwähnte der prächtigen Gebäude, und der zahllosen Menge von Einwohnern, die er daselbst gesehen, und daſs er in die kaiserliche Burg, welche aus Ebenholz, Cedernholz, Alabaster und Porphyr erbaut sey, eingeführt, den Monarchen auf einem Throne von Elfenbein, umgeben von den Groſsen seines Volkes, erblickt habe.

Das groſse *Paytiti* ist ein anderes jener erträumten Reiche, welches die Leichtgläubigkeit hinriſs, ein Gut aufzusuchen, das ihr eben

Bastante ideas nos dá sobre la materia el fantástico imperio del Dorado y ciudad de Manoa, pues llegó á tanto la credulidad sobre su existencia que se destinaron armadas de Europa y tropas de la America en su solicitud. Las primeras fueron victimas de los naufragios, y las segundas de los climas y otras desgracias muy dignas del lamento. La declaracion judicial que hizo en 1545 el Capitan Fernando de Rivera, conquistador de la Provincia del Paraguay, de grandes países, numerosas y ricas ciudades de Amazonas que por noticias confirmadas de los Indios existian en 12° de Latitud meridional: asi como el opulento Erim que figuró con arte Francisco de Poherques por el año 1635, dieron móvil á la ambicion humana, y se tomaron varias y grandes providencias, á que á la verdad daba márgen su historia, asegurando que al transitar por aquellas incognitas regiones tubo noticia del soberano, que las mandaba, y que habiendole despachado embajada á su corte se le hizo conducir á ella con la mayor ostentacion, y llegando á describir su grandeza refirió los soberbios edificios y lo numeroso de sus habitantes, asegura que, conducido á la imperial alcázar, reconoció ser de ebano, cedro, alabastro, y pórfido, donde recostado el Monarca en un trono de marfil estaba acompañado de los Grandes de su Nacion.

El gran Paytiti es otro de los soñados imperios con que engañada la credulidad al eco de la opulencia, se dejó arrastrar ansiosa de la pasion de lo que le parecia tan esti-

eben so wünschenswerth als wahr erschien. Mehrere sind der Meynung, dafs zwar die Nachrichten, welche die Indier von *Paytiti* gaben, unrichtig gewesen seyen; aber doch auf die Thatsache gründeten, dafs Manco-Ynca, Bruder Atahualpa's, der sich zum Kaiser aufgeworfen hatte, sich zur Zeit der Eroberung von *Perú* mit mehr als 40,000 Mann in die Gebürge zurückgezogen, und dort eine grofse Niederlassung zu Stande gebracht habe. Es wird sogar jetzt noch behauptet, dafs die Völker am *Ucayali* Strom, der auch *Apurimac* genannt wird, von jenen peruanischen Flüchtlingen herstammen, die den erwähnten Fürsten begleiteten.

Das Reich *El Dorado*, welches man in die Ländereyen der *Omaguas* versetzte, und die grofse Stadt *Manoa* sind nichts weiter, als einige kleine Dörfer aus ländlichen Hütten, an den Ufern der Flüsse, im Lande der *Omaguas*, welches die ehrwürdigen Väter Manuel de Sobreviela, Narciso Girbal u. a. zur Genüge dargethan haben, als sie in den Jahren 1790 und 91 in das Innere dieser weitläufigen Provinzen drangen, die mächtigen Ströme derselben beschifften, und Missionen, hauptsächlich in *Manoa* errichteten.

Eben

estimable como verdadero. Muchos infieren que la noticia que dieron los Indios de Paytiti fuè equivocada pero nacida del antecedente de haber entrado fugitivo en el tiempo de la conquista Manco-Inca hermano del intruso Emperador Atahualpa con el número de 40 mil hombres y mas en la montaña donde fabricò una hermosa poblacion, y aun no falta quien asegure que las tribus del Rio Ucayali à que llaman tambien Apurimac, son de los mismos Indios que llevò este Principe.

El imperio del Dorado, cuya situacion se aseguraba en la provincia de los Omaguas, y la gran ciudad de Manoa no son otra cosa que unas pequeñas poblaciones de chosas rústicas en las riveras de éstos rios como lo demuestran los Rs. PP. Fr. Manuel de Sobreviela, Narciso Girbal, y otros que internandose en 1790 y 1791 por estos dilatados paises y navegando los caudalosos rios que los rodean, han establecido misiones principalmente en los pueblos de Manoa.

Ni

Eben so dürfen wir hier das Land *Quivira* nicht vergessen, welches nordwärts von *Neu-Mexico* gelegen seyn soll, und dessen *de l'Isle* in seinen neuen Karten der Entdeckungen des Admirals Fonte an mehrern Stellen, auch Philipp de Buache in einem 1753 zu Paris gedruckten Werke erwähnt. Auch der geschriebene Bericht unter dem Titel: Unternehmung, oder Entdeckung im Lande *Quivira*, im Jahre 1662 durch Don Diego Dionisio de Peñalosa, Gouverneur von *Santa Fe* in *Neu-Mexico*, Adelantado (wie er sich selbst betitelt) von *Chili* und von dem grofsen Lande *Quivira*, gehört hierher. Diese Dokumente insgesammt schienen das Daseyn jenes Landes zu verbürgen, und machten die Unüberlegten in der That daran glauben. — Aus den Titeln des gedachten Peñalosa ist zu schliessen, dafs er eine und dieselbe Person mit jener sey, welche der Admiral Fonte in der Relation seiner Expedition, die um 1640 von *Lima* auslief, bezeichnet, wo er sagt, dafs derselbe ein junger Mann vom Stande, sehr unterrichtet in der Cosmographie, und ein Neffe des Don Luis de Haro, ersten Ministers Königs Philipp des IV. gewesen sey. Doch verdient alles dieses nun auch nicht die mindeste Beachtung mehr, seitdem der Linien-Schiffs-Capitain Don Martin Fernandez de Navarrete in seiner vortrefflichen Einleitung zur Beschreibung der Reise der Goeletten *Sutil* und *Mexi-*

Ni es de olvidar el pais de Qnivira situado al Norte del nuevo Méjico de quien en varias partes habla Mr. de l'Isle en sus nuevas Cartas de los descubrimientos del Almirante Fonte, y las consideraciones geográficas de Felipe de Buache en un tomo 4. impreso en Paris en 1753. La relacion manuscrita con el titulo de *Tornada ò descubrimiento al pais de Quivira en 1662 por D. Diego Dionisio de Peñalosa Gobernador de Sta. Fee en el nuevo Mexico, Adelantado* (que se dice) *de Chile y de la gran Quivira.* Todos son documentos que indugeron à creer la legitimidad detales existencias, y arrastraron los incautos y poco reflexivos à creerlo: por los titulos del citado Peñalosa es de presumir que sea el mismo que cita el Almirante Fonte en la re-

xicana nach der Meerenge von *Fuca*, auf eine keinen Zweifel übrig lassende Art, die Unwahrheit der Ponte'ischen Reise bewiesen hat. Wir dürfen um so weniger jenen abgeschmackten Nachrichten auch nur den geringsten Glauben beymessen, wenn wir die Reisen berücksichtigen, welche in jene Gegenden in den Jahren 1776 und 77 von den ehrwürdigen Vätern Velez, Escalante und Anastasio Dominguez bis zu dem 43ten Grade nördlicher Breite, von Don Carlos Dehault Delassus, Obristen und Gouverneur, Lieutenant von *Ober-Luisiana* und dessen Zugehörungen im Jahre 1803, von den Capitains Lewis und Clarke im Jahre 1804 auf Befehl der vereinigten Staaten zur Entdeckung des Ursprungs des *Missuri* (auf welcher Reise dieser Strom weiter als 500 Meilen aufwärts von seiner Mündung in den *Mississippi* und bis auf den 47sten Grad und 30 Minuten n. B. untersucht wurde), sowie endlich von Alexander Mackenzie, welcher in den J. 1789, 92 und 93 *America* von *Fort Chipiouyan*, bis in die Nähe der Inseln der *Königin Charlotte* im grofsen nördlichen Ocean, und bis zum 69° N. B. quer durchschnitt, — ausgeführt wurden. Alle diese Reisenden haben nun keine Spuren von der Existenz einer ausgedehnten oder civilisirten Provinz in diesen Gegenden gefunden, sondern im Gegentheile ist

lacion de su espedicion que salió de Lima en 1640 diciendo era un Caballero jóven muy instruido en la Cosmografia, y sobrino de D. Luis de Haro, primer Ministro del Rey Felipe 4to. Ya no es razon detenerse mas en esto despues que el Capitan de Navio D. Martin Fernandez de Navarrete en su preciosa introduccion al viage de las Goletas Sútil y Mejicana el estrecho de Fuca, demuestra casi à no quedarnos duda la fasedad del viage de Fonte: y por lo tanto tampoco debemos dudar de la patraña de semejantes relaciones; mucho mas si atendamos à los viages emprendidos á aquellas regiones en 1776 y 77 por los PP. Velez y Escalante, y Anastasio Domingues hasta los 43 grados de Latitud boreal; al de D. Carlos Debault Delassus Coronel y Teniente Gobernador de la alta Luisiana y sus dependencias en 1803: al del Capitan Lewis y Clàrke en 1804 de órden del Gobierno de los Estados-Unidos para descubrir las

ist der gröſste Theil der von ihnen durchkreutzten Länder beynahe ganz entvölkert, und ihre wenig zahlreichen Einwohner bestehen in noch ganz wilden Horden.

Derley Erdichtungen aber sind ein Hinderniſs für die Geographie, und, nur um dieses zu zeigen, haben wir uns so lange bey ihrer Aufzählung verweilt. Aber sogar bis in unsere Tage hat dieser Uebelstand fortgedauert. Die berüchtigten Städte *de los Cesares* und *Aucahuicas* (welche einige für eine und dieselbe halten) im Königreiche *Chili*, die so nahe an unsere Colonien von *Valdivia* und *Chiloe* gesetzt werden, geben einen überzeugenden Beweis hievon: Ueber diese Erdichtung bestehen mehrere handschriftliche Nachrichten, und insbesondere ~~ein Wegweiser, oder wahr~~rer und gewisser Weg, von der Stadt *Buenos-Ayres*, nach jener der Spanier, insgemein die bezauberte Stadt *de los Cesares* genannt, durch Silvestre Antonio Diaz de Rojas; An den König unsern Herrn, den 18. May 1716." Nachdem der Au-

las cabeceras del Rio Misuri, el que recorrió por mas de 500 leguas desde su desemboque en el Misisipi llegando à la latitud de 47 grados y medio; y sobre todo los descubrimientos en 1789, 92, y 93 de Alejandro Makencie que atravesò la America desde el Fuerte Chipiouyan hasta las inmediaciones de las islas de la Reyna Carlota en el grande Océano boreal por la latitud de 69 grados: estos viageros no solo no han encontrado señales ni rastros de la existencia de ninguna provincia de consideracion y civilizada, sino bien al contrario, la mayor parte de los paises que han atravesado son casi desiertos, y sus naciones poco numerosas repartidas en tribus de salvages.

Pero tales ficciones son un obstàculo para la Geografia, que es por lo que se nos deslizò la pluma en su enumeracion. Hasta nuestros dias continuó este vicioso proceder, y las decantadas ciudades de los Cesares y Aucahuicas (que algunos creen una misma) en el Reino de Chile, y próximas à nuestras Colonias de Valdivia y Chiloe lo prueban y convencen: sobre ellas existen varias relaciones mss. y sobre todas *el Derrotero ò camino cierto y verdadero desde la Ciudad de Buenos-Aires à la de los Españoles que vulgarmente llaman la encantada Ciudad de los Cesares, dada por Silvestre An-*

Autor den Weg dahin mit vielen Details beschreibt, erzählt er von der Pracht der Strassen und Häuser dieser Stadt, von ihrer vortheilhaften Lage, von der Bildung, die dort herrscht, und setzt hinzu, daſs ihr Gebieth sich wenigstens auf 260 Meilen weit ausdehnt, eine Ausdehnung, welche, wenn sie von Norden nach Süden genommen wird, unsere Ansiedlungen in sich begreifen würde; die aber von Osten nach Westen genommen, noch unwahrscheinlicher ist; denn unter jenen Parallelen ist am breitesten Orte die Entfernung von einem Meere zum andern nicht über 160 Meilen.

Wir haben noch ein anderes Manuscript vom 7. April 1774, betitelt: „Geschworener Bericht, welchen der Capitain der Infanterie und Dollmetscher der Stadt und Festung Valdivia von Ignacio Pinuer dem Hochgebietenden Herrn Präsidenten von *Chili*, Don Agustin Jauregui überreicht, über eine groſse von Spanien bewohnte Stadt mitten unter den Eingebornen gelegen, worin ihr Ursprung, Lage, Festungswerke, Waffen, Wege etc. beschrieben werden.“ Die Leichtgläubigkeit und die überspannte Einbildungskraft dieses Officiers geht so weit, daſs er auf Gefahr seines Kopfes die Wirklichkeit dieser Stadt betheuert.

Antonio Diaz de Rojas al Rey Ntro Señor en 18 de Mayo de 1716. Despues de señalar el camino con muchos detalles para dirigirse à ella, describe lo magnifico de sus casas y calles, el ventajoso local que ocupa, su civilizacion, y añade que la jurisdiccion era de 260 leguas à lo menos, jurisdiccion que tomada de norte à sur estarian comprendidas en ella nuestras poblaciones, y siendo de occidente à oriente seria mas inverosimil, pues por aquellos paralelos solo hay por la parte mas ancha 160 leguas de uno à otro mar.

Hay tambien otro escrito de 7 de Abril de 1774 con el titulo de *Relacion jurada que hace el Capitan graduado de infanteria y lengua* (ò intérprete) *de la plaza de Valdivia, D. Ygnacio Pinuer al M. Y. Sr Presidente de Chile D. Agustin Jauregui*

ert. Endlich müssen wir noch eine Denkschrift über die Entdeckung und Wiedereroberung der Stadt *Osorno* anführen, welche Don Manuel de Orejuela am 28. Juni 1775 dem Könige überreichte. Er erwähnet darin Falkoner's, und giebt alles für gewiſs und wahr aus, was dieser Engländer in seiner Beschreibung der *patagonischen* Küste, die in *London* erschienen ist, angeführt hat.

Obgleich jedoch solche falsche Nachrichten der Geographie im Wege stehen, so haben sie doch auf der andern Seite den Nutzen gehabt, Veranlassung zu Untersuchungen zu geben. Sie bewogen nämlich die Regierung, an die Existenz dieser Städte zu glauben, welche, nach Einigen durch die Mannschaft dreyer Schiffe, die von der, aus vier Segeln bestehenden Expedition des Bischofs von *Plasencia* 1546 in der *magellan*ischen Strasse scheiterten, nach Andern von den Ueberresten der 1599 durch die Eingebornen zerstörten Städte *Osorno*, *Valdivia*, *Imperial* und *Villa-Rica* gegründet worden seyn sollten. Die ältesten Expeditionen dieser Art, welche von Geronimo Luis de Cabrera, Gouverneur von *Tucuman* 1638 und vom Pa-

gui de una ciudad grande de Españoles situada entre los Indios, en que declara su origen, situacion, fortaleza, armas, caminos etc., llegando à tal estremo la credulidad de la exâltada imaginacion de este Oficial que afirma sobre su cabesa la existencia de esta ciudad; y por último el memorial que presentò al Rey en 28 en Junio de 1775 D. Manuel José de Orejuela sobre la reconquista y descubrimiento de la Ciudad de Osorno, el que citando à Falkoner, dà por supuesto y verìdico todo cuanto dice este Ingles en su descripcion y mapa de la costa Patagònica publicada en Londres.

Convenimos de buena fé que si bien estos hechos falsos son un obstáculo para la geografia, estas y otras relaciones semejantes contribuyeron por otro aspecto à aumentar sus indagaciones: porque indujeron al Gobierno à creer que pudieron exîstir estas ciudades formadas segun unos por las tripulaciones de tres buques perdidos en 1540 en el estrecho de Magallanes de los cuatro do la espedicion del Obispo de

Pater Geronimo Montemajor, theils von *Chili*, theils von der *patagonischen* Küste aus, unternommen wurden, um jene fabelhaften Orte zu entdecken, hatten, nach grofsem Kostenaufwande, die Beschämung der Leichtgläubigen, welche Gewicht auf so falsche Angaben gelegt hatten, zu gleicher Zeit aber auch eine genauere Bekanntschaft mit dem Innern jenes Landes zur Folge.

Die merkwürdigsten Unternehmungen, welche zu diesem Zwecke gemacht wurden, sind aber, einmal diejenige, welche der Connetable Pedro José Alvarez im J. 1777 vom *Bueno*-Flufs, an der Küste von *Chili* an bis zum 45ten Grad südlicher Breite bewerkstelligte, wobey er, mehr als 40 Meilen gegen Südost vordringend, weder eine Stadt, noch Spuren, dafs je eine da gestanden habe, gefunden hat; dann diejenige, welche der ehrwürdige Pater Fray Francisco Martinez aus dem seraphischen (Franziskaner-) Orden 1791, auf Befehl des Vice-Königs, Dn. Francisco Gil de Lemus unternahm. Dieser Geistliche drang in das Innere des festen Landes nordöstlich der Insel *Chiloe*, in der Gegend der Steppen von *Relancavi*, 35 Meilen weit vor, ohne etwas anders als einige

de Plasencia, y segun otros por los desgraciados restos de los que pudieron escapar de las ciudades de Osorno, Valdivia, Imperial y Villa-rica, destruidas por los Indios en 1599. Asi dispusieron nuevas espediciones ademas de las hechas anteriormente por Gerónimo Luis de Cabrera, Gobernador del Tucuman en 1538, y el P. Gerónimo Montemayor en 1662, ya desde Chile, y ya desde la Costa Patagónica con el objeto de descubrirlas; siendo el resultado, despues de grandes dispendios, la confusion de los crédulos de semejantes patrañas, y el conocerse mas aquellas Provincias. Las mas notables escursiones hechas al intento son la que ejecutó el Condestable Pedro José Alvarez en 1777 desde el Rio Bueno en la Costa de Chile hasta la Latitud de 45 grados austral caminando hácia el Sueste mas de 40 leguas sin hallar vestigios de ciudad alguna, y mucho menos muestras de haber existido: y la ejecutada por el R. P. Fr. Francisco Martinez de la órden Seráfica en 1791 de órden del Excellentisimo Sr. Virrey D. Juan Francisco Gil de Lemus. Internándose áquel Religioso por el estero de Relancavi

nige bedeutende Landseen und elende Blätterhütten der Eingebornen gefunden zu haben. Von *Buenos-Ayrès* aus wurden mehrere Untersuchungs-Expeditionen nach der *patagonischen* Küste abgeschickt, und, wenn sie auch nicht eigens zu obigem Zwecke bestimmt waren, so wurde derselbe demnach immer ein Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit. Andere überzeugende Beweise der Falschheit dieser erdichteten Nachrichten haben im J. 1746 die PP. Jesuiten Matias Astrobol, José Cardiel und José Quiroga, die Piloten der königl. Flotte Don Juan Callejas, Tafor, Peña, und viele andere geliefert. Besonderes Licht aber haben die Nachforschungen des Superintendenten Don Antonio Viezma über diese Sache verbreitet, welcher, nachdem er vom Hafen von *San Julian* 60 Meilen ~~weit bis an die Gebirgskette~~ landeinwärts gedrungen war, den Ursprung des Flusses *Santa Cruz* unter dem 50ten Grad südlicher Breite in einem grossen Landsee entdeckte. Endlich bemerken wir in dieser Hinsicht die äusserst genaue Untersuchung des *Rio-Negro*, welchen der Pilot Don Basilio Villarino im J. 1783 auf mehreren Canoen beschiffte, auf welcher Reise er nahe bey *Valvidia* bis an die Gebirgskette der *Anden* kam, und

120

savi en la costa firme al Nordeste de la isla do Chilóe, anduvo 35 leguas sin hallar mas que algunas lagunas de consideracion, y miserables tolderias de Indios. Por la Costa Patagónica y desde Buenos-Ayres fueron varios los reconocimientos que se emprendieron, y aunque no solo con este objeto siempre fuè una particularidad que no olvidaban, y que por último han demostrado con nuevas pruebas la falsedad de estas apócrifas noticias en 1746. los PP. Jesuitas Matias Astrobol, José Cardiel, y José Quiroga: los Pilotos de la R. Armada D. Juan Callejas, Tafor, Peña, y otros muchos, pero mas particularmente los reconocimientos del Superintendente D. Antonio Viezma que internándose mas de 60 leguas por el Puerto de S. Julian hasta la cordillera, descubriò en una gran Laguna el origen de Rio del Sta Cruz en 5 grados de latitud meridional, y finalmente el prolixo reconocimiento del Rio Negro que desde fines de 1782 hasta Mayo de 1783 navegò el Piloto D. Basilio Villarino en varias canoas, habiendo llegado hasta la Cordillera de los Andes, y cerca de Valdivia, è

in-

120 Meilen in gerader Linie ins Innere vorgedrungen, einen ausführlichen Plan des *Rio Negro* und von einem Theil des *Rio Colorado* aufnahm, und verschiedene Punkte der Breite astronomisch bestimmte. Auf keiner von allen diesen Entdeckungs-Reisen, obgleich man fast immer mit den Eingebornen bekannt wurde, hat man jemals auch nur die geringsten Spuren gefunden, welche dergleichen Fabeln hätten veranlassen können.

Wenn unsere Kunde von der Geographie Amerika's schon erweitert wurde, indem man solchen Chimären nachjagte, so mußten wohl aus richtigeren Ansichten unternommene Reisen einen noch bessern Erfolg haben. Unter diesen ist vorzüglich jene zu erwähnen, welche der Obrist der Milizen von *Salta*, Don Juan Adrian Fernandez Cornejo auf seine eigenen Kosten am 9. Juli 1790 unternommen hat. Dieser edle Vaterlands-Freund, voll Enthusiasm und Eifer, die geographischen und merkantilen Kenntnisse zu erweitern, schiffte sich auf dem wasserreichen Strome *Rio Bermejo* ein, welcher unter den Namen *Torija*, *Siancas* und *Grande* die ausgedehnte Provinz *Chaco* bewässert, und sich in den *Paraguay*-Strom stürzt. Er durchreiste mit vielen Kosten, Aufopferungen

introduciendose mas de 120 leguas en linea recta hiso varias observaciones de Latitud formando un Plano muy detallado de este rio, y parte del Colorado. En ninguna de estas espediciones, aunque trataron casi siempre con los Indios, jamàs hallaron vestigios de semejantes ficciones.

Si buscando tales quimeras se rectificaba la geografia, tambien se lograba este éxito con viages mejor pensados: no siendo de callar el del Coronel de milicias D. Juan Adrian Fernandes Cornejo vecino de Salta. Emprendiòlo à sus espensas en 9 de Julio de 1790, y navegando el caudaloso rio Bermejo que con los nombres de Torija, Siancas, y Grande, atraviesa la dilatada Provincia del Chàco, y concluye en el Paraguay, logrò este patricio lleno de entusiasmo y zelo por el aumento de los conocimientos geográficos y comerciales, atravesar paises de que no teniamos noticias por

gen und Gefahren eine Strecke von mehr als 300 Meilen Ländereyen, von denen wir noch keine Nachrichten hatten, und lieferte einen neuen Beweis, daſs dergleichen reiche Provinzen und Städte in jenen entfernten Parallelen nur in den Köpfen der Befangenen und Leichtgläubigen existirt haben.

Noch viele frühere Nachrichten dieser Art könnte ich beybringen, allein da ich, ohne Ihre Aufmerksamkeit zu ermüden, bloſs das Nothwendigste anführen wollte, um zu zeigen, wie sehr die Geographen, durch solche Erdichtungen irregeführt, sich betrügen, und von der Wahrheit abweichen muſsten, so genügt das Bisherige.

Die alten Karten, deren ich eine groſse Anzahl gesehen habe, sind voll Irrthümer. Wenn wir die des Juan Martinez de Mesina vom J. 1587 untersuchen, so finden wir nebst vielen andern ungeheuern Fehlern, daſs die Breiten durchaus um 1 und 2 Grade falsch angegeben sind, — daſs die Städte, die ganz hart an der Küste liegen und immer lagen, hundert und mehr Meilen in das Innere versetzt werden. *Buenos-Ayres*, dessen Gebäude vom *Plata*-Stro-

por mas de 300 leguas, y à costa de mil fatigas y dispendios comprobar tambien la ficcion de que tales provincias y ciudades ricas no existieron por aquellos paralelos distantes, sino en las cabezas de muchos sencillos ó preocupados.

De muchas noticias de esta espécie, pero anteriores à las de arriba, pudiera hacer mencion; pero siendo solo mi ánimo apuntar lo preciso para, sin cansar vuestra atencion, dar la causal de porque guiados de aquellas ficciones los geógrafos erraban tanto, basta lo dicho.

En efecto aunque he visto un gran número de Cartas si exâminamos el Mapa de Juan Martinez de Mesina en 1587 ademas de notarse imperfecciones enormes, las latitudes llegan á estar erradas en uno y dos grados, las ciudades, que estaban y estan situadas muy cerca de la costa, las coloca ciento y mas leguas en lo interior; Buenos-Ayres, de la que el Rio de Plata lame las casas, en este mapa dista 15 leguas de

Strome bespült werden, befindet sich in dieser Karte 15 Meilen weit vom Ufer. An das Ufer des *Rio Parana* setzt er die Städte *Singatas* und *Mepenes*, die uns unbekannt sind, und die nie existirt haben. Westwärts vom *Cap Victoria* fügt er einen Landstrich von 140 Meilen an, und so fort verfällt er in solche Irrthümer, welche uns zur Genüge die äusserst geringen Kenntnisse der Geographen jener Epoche beweisen. Etwas ausführlicher und schon in einigen wenigen Punkten verbessert sind die Karten, welche das *Islario* von *Andrés Garcia de Cespedes*, erstem Cosmographen des Königs Philipp des III. enthält, und die als Manuscript, so wie die vorige, in der hiesigen königl. Bibliothek aufbewahrt sind. Jedoch ist, mit Ausnahme von *Fernambuco* an der Küste von *Brasilien*, der äussersten nordwestlichen Spitze der Insel *Trinidad de Barlovento*, und des *Cap de la Vela* auf *Costa firme*, auf allen andern Punkten der geringste Fehler ein ganzer Grad der Breite. Die Längen-Grade sind eben so wenig genau angegeben. Denn z. B. zwischen *Fernambuco* und *Cabo blanco* auf der westlichen Küste, wo Amerika am breitesten ist, giebt er 63° an, da deren doch nicht mehr als 45° sind; zwischen *Buenos-Ayres* und *Chili* $20\frac{1}{2}$°, und es sind nicht mehr als 13°. *Lima* versetzt er 50 Meilen weit von der Küste, da diese Stadt doch nicht weiter, als 2 Meilen von derselben entfernt ist, noch jemals war.

Die

de la orilla: siguiendo el rio Paraná en su márgen occidental, coloca las ciudades de Singatas, Mepenes, que no conocemos ni han existido jamás: aumenta pedazos de tierra al occidente de Cabo Victoria de 410 leguas; y á este tenor tales yerros que nos manifiestan los pocos conocimientos de los geógrafos de aquella época. Algo mas detalladas y corregidas aunque en pocos puntos están las cartas insertas en el Islario de Andrés Garcia de Cespedes, Cosmógrafo Mayor del Rey Felipe 3° mss., que existe como el anterior mapa en la Rl. Biblioteca de esta Corte: sinembargo á escepcion de Pernambuco en la Costa del Brasil, el estremo Nordeste de la isla Trinidad de Barlovento y Cabo dela Vela en la costa firme, en los demas puntos el menor error es de un

Dir Karten des Sanson, welche im J. 1692 erschienen, obgleich ziemlich genau in den Breiten, sind in den Angaben der Längen fehlerhaft. So giebt er die Länge zwischen *Fernambuco* und *Cabo Blanco* auf 56°, d. i., mit 15° Uebermaſs an. Die Karten, welche sich bey den Decadas von Herrara befinden, enthalten dieselben geographischen Irrthümer, wie die andern. Und so könnte ich eine Menge Denkmäler der ältern Geographie anführen, welche blos dazu dienen, uns ihre Unbrauchbarkeit zu beweisen. Diese Unkenntniſs und die widerrechtliche Tendenz der Portugiesen, gegen Osten die Küsten von *Brasilien* immer weiter auszudehnen, damit innerhalb ihrer Gränzen ein groſser Theil von Amerika eingeschlossen bliebe, sind die Ursache, daſs die geographischen Zweifel, die man in jener Epoche hatte, auf längere Zeit eingewurzelt bleiben konnten.

Allgemein bekannt sind die Veranlassungen der Bulle Alexanders des VI. v. J. 1493, und des am 7. Juni 1494 geschlossenen Fun-

un grado en la Latitud, y no son mas exáctas las Longitudes, pues entre Pernambuco y Cabo Blanco en la Costa Occidental de America, que es lo mas ancho de ella, contiene 63 grados no habiendo mas que 45; entre Buenos-Aires y Chile 20 grados y medio y no hay mas que 13; á Lima lo sitúa 50 leguas de la Costa, cuando no dista ni ha distado nunca mas que dos.

Las cartas de Sanson publicadas en 1692, aunque casi exáctas en las latitudes, no lo están en las longitudes, pues entre los mencionados puntos de Pernambuco y Cabo Blanco dá de estension 56 grados, esto es, 15 grados de esceso; en los mapas, que accompañan las decadas de Herrera, se echan de ver los mismos errores geogràficos, que en los demas, y asi pudiera citar innumerables monumentos de esta clase, que solo sirven para manifestarnos lo inútil que nos son en el dia. Esta ignorancia, y la malicia de los Portugueses en adelantar hácia el Oriente la Costa del Brasil, para que les cupiese en sus limites mucha parte de la America, fueron motivos de que se arraigasen por mas tiempo las dudas, que hasta aquella época habia.

Bien

Fundamental-Traktats von *Tordesillas*, so wie auch der vielfachen Zwiespalte, Intriguen und Streitigkeiten, welche sowohl aus jenen, als aus den spätern Verträgen zwischen den Kronen von Castilien und Portugal entstanden sind; Streitigkeiten, welche, ob sie gleich ganz geeignet waren, die Geographie zu verwirren, ihr nichts desto weniger Gelegenheit zu Fortschritten und Vervollkommnung gaben, und beytrugen, den boshaften Betrug der portugiesischen Cosmographen Pedro Nuñez und de Texeira zu entlarven, welche Amerika gegen Aufgang 200 Meilen in ihren Karten vorrücken, obschon ihnen die wahre oder beyläufige Lage der Küste von *Brasilien* gewiſs nicht unbekannt war.

Diese falschen Ansichten noch besser aufzuklären, trugen selbst die traurigen Vorfälle bey, mit welchen das verflossene Jahrhundert anfieng, denn, als die unaufhörlichen Seeräubereyen der Flibustier auf den westlichen Küsten von Amerika die Zulassung von französischen Register-Schiffen im J. 1702 nothwendig gemacht hatten, bediente sich die Pariser Akademie der Wissenschaften dieser

Bien sabidos son los motivos de la Bula de Alejandro 6to. de 1493, y que fueron los mismos del célebre tratado fundamental de Tordesillas en 7 de Junio de 1494; y las muchas disputas è intrigas, que de ella y de los posteriores tratados se originaron entre las dos coronas de Castilla y Portugal: disputas que si bien tiraban à embrollar la geografia dieron motivo à mayores adelantos y perfeccion, y tambien à manifestar la malicia y engaño de los cosmógrafos Portugueses Pedro Nuñes y de Texeira, que en sus mapas adelantaban la America hàcia el Oriente 200 leguas, sabiendo la verdadera ò aproximada situacion de la costa del Brasil.

Contribuyeron à aclarar estas falsas teorias los tristes sucesos, con que empezò el siglo anterior, pues despues de las continuas piraterias de los Fliboustieres en las costas occidentales de America, la necesidad hizo consentir la introduccion de registros franceses en ellas en 1702; y la Academia de ciencias de Paris se valiò de estos

ser Gelegenheit, indem sie auf denselben Männer mit einschiffte, welche astronomische Beobachtungen zu machen verstünden, und sie mit Instrumenten und Instruktionen ausrüstete, um genaue Reise-Routen verfertigen zu können. Unter diesen Astronomen verdient vor allen eine besondere Auszeichnung, der Pater **Luis Feuillée**, ein Geistlicher aus dem Paulaner-Orden, welcher am 14. Oct. 1707 sich zu *Marseille* einschiffte, und, nachdem er verschiedene astronomische Beobachtungen zu *Buenos-Ayres* angestellt hatte, den 9. April 1709 zu *Lima* ankam, von wo er, nachdem er die Lage dieser Hauptstadt astronomisch bestimmt hatte, wieder nach Frankreich zurückkehrte. Man darf sagen, daſs er der erste Astronom war, welcher mit einiger Genauigkeit die Lage eines Theiles der Küsten von *Patagonien*, *Chili* und *Peru* angegeben hat. Während seines Aufenthaltes zu *Lima* hatte er den Don **Alexandro Durand** zum Schüler, welcher, nachdem er sich in der Astronomie vervollkommnet, eine Pflanzschule dieser Wissenschaft dort hinterlieſs, aus welcher später Don **Pedro Peralta** und Don **Cosme Bueno**, Professor der Mathematik und erster Cosmograph des Königreichs *Peru*, sich besonders vortheilhaft auszeichnend, hervorgieng. Wir verdanken diesen ein vortreffliches gedrucktes Werk, betitelt: „**Verzeichniſs der Vicekönige von *Peru*, mit der Geschichte und Beschrei-**

estos buques, para embarcar en ellos sugetos capaces de hacer observaciones astronómicas, facilitàndoles instrumentos y dàndoles instrucciones para que dirigiesen sus derrotas con acierto Entre todos ellos merece particular distincion el P. Luis Feuillée Religioso Minimo, que saliò de Marsella en 14 de Diciembre de 1707, y haciendo varias observaciones astronòmicas èn Buenos-Ayres llegó à Lima en 9 de Abril de 1709 en donde despues de establecida la situacion astronómica de esta Capital se restituyò à Francia. Puede decirse que fuè el primer Astrónomo què colocò con regular precision parte de las Costas Patagònica, Chile, y Perú. Durante su mansion en Lima tubò por discipulo al médico D. Alejandro Durand, que despues se ejercitò mucho en la Astronomia, y dejó un plantel de esta ciencia en la que sobresalieron D. Pedro Pe-

schreibung der Erzbisthümer und Bisthümer von *Lima, Arequipa, Trujillo, Huamanga, Cuzco, Charcas* oder *Chuquisaca, la Paz*, der Missionen von *Apolobamba, Paraguay, Tucuman, Grân Chàco, Buenos-Ayres, Santiago de Chile* und *la Concepcion*," welches im J. 1779 zu *Lima* erschienen ist. Dieses Werk und die Karten, welche früher durch Don Juan Ramond in einigen Provinzen von *Peru* und andern aufgenommen wurden, sind die einzigen hinlänglich ausführlichen Hülfsmittel, welche wir über jene Gegenden besitzen.

Hr. Frezier, *Ingénieur ordinaire* des Königs von Frankreich, folgte dem Pater Feuillée, und schiffte sich nach Amerika im April 1712 ein. In den zwey darauf folgenden Jahren durchreiste er einen Theil der Küsten von *Brasilien, Patagonien, Chili* und *Peru*. Seine Beschreibungen und Plane sind mit der gröfsten Wahrheit verfafst, und seine Karten sind mit einer Genauigkeit und Zuverläfsigkeit verfertigt, die man von einem Manne, der weder die Astronomie, noch die Schiffahrtskunde gründlich kannte, zu erwarten nicht berechtigt war.

Die

Peralta y D. Cosme Bueno Catedrático de Matemáticas y Cosmógrafo Mayor del Reyno del Perú, à quien somos deudores de su escelente impreso titulado: *Catálogo de los Virreyes del Perú con sucesos y descripsion de las Arzobispados y Obispados de Lima, Arequipa, Trujillo, Huamanga, Cuzco, Charcas ò Chuquisaca, de la Paz, Misiones de Apolobamba, Paraguay, Tucuman, el gran Chàco, Buenos-Ayres, Santiago de Chile, y la Concepcion;* publicado en Lima en 1779. Esta obra y los mapas levantados anteriormente por D. Juan Ramond de algunas Provincias del Perú y otras han formado los únicos mss. bastante detallados, que se conocen de aquellos dominios.

Siguiò al P. Feuillée Mr. Fresier Ingeniero ordinario del Rey de Francia, que saliò de Europa en Abril de 1712, y durante los dos años siguientes recorriò parte de las costas del Brasil, Patagónica, de Chile y Perú; sus descripciones y planos

Die Reisen nach Süd-Amerika vervielfältigten sich immer mehr, theils auf fremden, theils auf einheimischen, sowohl königlichen, als Kauffarthey-Schiffen; einige des Handels wegen unternommen, andere — wie z. B. die des unsterblichen Cook — um das Gebiet des Wissens in Geographie, Physik, Nautik und Politik zu erweitern; wieder andere, um Ansiedlungen an den Küsten zu gründen; alle jedoch blos auf die allgemeinen Hülfsmittel der Schiffahrtskunde beschränkt, so daſs sie für Geographie nichts, als einige zwar ausführliche, dennoch aber in Hinsicht der Situationen mit Bezug auf die Gestirne im Ganzen höchst unvollkommene Karten lieferten.

Wir würden zu sehr ins Kleine gehen müssen, wenn wir den Wust von Karten und Plänen anführen wollten, welche seit einem Jahrhunderte öffentlich erschienen sind, und jene, welche noch als Manuscripte, von allen Küsten dieses ungeheuren Festlandes vorliegen. Doch haben sie uns alle als Stufenleiter und Wegweiser gedient,

nos son de la mayor exáctitud y sus cartas están formadas con toda la precision que no debia esperarse de un hombre que no conocia à fondo ni la Astronomia, ni el arte de navegar.

Continuáronse siempre los viages al mediodia de la America ya por buques estrangeros y ya por buques del Rey asi estraños como nacionales, unos con el interès de especulaciones mercantiles, otros, como el inmortal Cook, con él de adelantar la geografia náutica, fisica y politica, y otros para formar establecimientos en las costas, pero casi todos ellos sin mas auxilios, que los comunes de la navegacion por manera que no produgeron otra cosa que mapas detallados, pero imperfectos en cuanto à sus posiciones relativas con los astros.

Seria demasiada nimiedad referir el cúmulo de cartas y planos que en el discurso de un siglo se han dado à luz, y de los que existen mss. de todas las costas de este inmenso continente; todas ellas han servido de guia y escala para llegar à la cumbre de la perfeccion bajo los auspicios de nuestro amado Soberano. De su Rl. órden se emprendieron en 1785, y 1788 dos espediciones à las órdenes del Capitan

dient, um unter dem Schutze unseres geliebten Monarchen auf dem Gipfel der Vollendung zu gelangen. Auf seinen Befehl wurden unter der Leitung des Linien-Schiffs-Kapitains Don Antonio de Cordova in den J. 1785 und 1788 zwey Expeditionen ausgerüstet, mit den vortrefflichsten Instrumenten und der Astronomie wohl kundigen Officieren versehen, um neuerdings die *Magellanische* Strafse und die zunächst gelegenen Küsten zu untersuchen, deren herrliche und erleuchtete Resultate auf Befehl des Königs zu *Madrid* in 2 Bänden gedruckt wurden, und welche durch ganz Europa bewundert, und in mehrere fremde Sprachen übersetzt worden sind.

Bald darauf, in der Mitte des J. 1789, giengen die königlichen Corvetten, Descubierta und Atrevida, von *Cadiz* aus unter Segel, vollkommen ausgerüstet mit allen jenen Hülfsmitteln, welche die gewisse Erreichung des Zweckes ihrer Sendung, nämlich der Verfertigung von ganz richtigen Karten unserer amerikanischen und asiatischen Besitzungen und möglichst genauen Darstellung ihrer physischen und politischen Geographie verbürgen konnten. Das Resultat dieser Expedition, nach einer Reise von 5 Jahren, bestand, was Amerika betrifft, in einer genauen Untersuchung der Küsten, vom

tan de navio D. Antonio de Córdova con escelentes instrumentos, y Oficiales Astrónomos para hacer nuevos reconocimientos en el Estrecho de Magallanes y costas inmediatas, cuyos luminosos resultados se publicaron de Rl. órden en dos tomos impresos en Madrid, y que han sido muy celebrados por Europa, y aun traducidos en varias lenguas.

Seguidamente à mediados de 1789 salieron de Cádiz las corbetas del Rey Descubierta y Atrevida, provistas de cuanto pudiese conducir al completo desempeño del objeto que llevaban, de formar mapas correctos de nuestros dominios de América y Asia, y manifestar en cuanto fuese posible la geografia fisica y politica. El resultado de ésta espedicion despues de cinco años fuè por lo que respecta à toda la Ame-

vom *Plata*-Strome angefangen um das *Cap Horn* von *Chili*, *Peru* und *Neu-Spanien* auf der westlichen Seite bis unter dem 60° N. B. Viele Punkte wurden durch astronomische Beobachtung auf dem Lande, mit Chronometern und vortrefflichen Instrumenten, auf einer Küstenstrecke von 2000 Meilen von *Monteuideo* an um das *Cap Horn* bis *Panamá* bestimmt, wie es die Karten, welche die Hydrographische Anstalt in dieser Residenzstadt herausgegeben hat, bezeugen *).

Unter demselben schützenden Einfluſs, und mit gleicher Freygebigkeit, welche unserm Monarchen, wenn es auf das Wohl der Menschheit und auf die Erweiterung der Wissenschaften ankömmt, eigen ist, wurde eine andere Expedition veranstaltet, welche von *Cadiz* unter den Befehlen des glorreich zu Grunde gegangenen Linienschifs-Kapitän Don Cosme Churruca und Don Joaquin Francisco Fidalgo mit 4 Brigantinen unter Segel gieng, um die *Costa firme* von *Trinidad* an gegen Westen, und die *Antillen* zu un-

America el reconocimiento de sus costas desde el Rio de la Plata por el Cabo de Hornos, Chile, Perú, Nueva España por la parte occidental hasta 66 grados de latitud norte. Fijaron muchos puntos por observaciones astronómicas en tierra, y con cronómetros y escelentes instrumentos un espacio de 2000 leguas de costa comprendida desde Montevideo por el Cabo de Hornos hasta Panamá, cuyo testimonio se manifiesta en las cartas publicadas por la Direccion de Hidrografia en ésta corte, que ya posée, y habrá analizado la Academia.

Bajo los mismos auspicios, y con aquella generosidad que es caracteristica de nuestro Soberano para el bien de la humanidad y amor à las ciencias se emprendió otra espedicion, que salió de Cádiz con cuatro bergantines al mando del Capitan de

*) Die Bescheidenheit des Verfassers verschweigt hier, daſs er selbst als Ingenieur-Cosmograph diese Reise um die Welt mitgemacht hat, und seiner Thätigkeit und seinen Kenntnissen der gröſste Theil ihrer glänzenden Erfolge zuzuschreiben ist. Der Marquis Malaspina war der Chef dieser Reise.
Anmerk. des Ueb.

untersuchen, und eine genaue Karte von denselben zu fertigen. Es wäre überflüſsig, die Genauigkeit und das Detail, mit welchem dieser Auftrag ausgeführt wurde, und noch wirklich ausgeführt wird, zu beschreiben, da der Ruf der Mitarbeiter an diesem Werke ein hinlänglicher Bürge dafür ist, und die Erfahrung sie schon bestätigt und bewährt gefunden hat.

Das Resultat aller dieser liberalen Unternehmungen ist eine genaue und vollkommene Kenntniſs aller Küsten unserer amerikanischen Besitzungen, und vieler Punkte im Innern. Daher können wir auch behaupten, daſs in unsern Tagen schon Riesenschritte in der Geographie dieses Welttheils gemacht worden seyen.

Die Küsten von *Brasilien* und von den *Guayanen*, von *Orinoco* bis zum *Rio grande de San Pedro* hatten kein so glückliches Schicksal. Auſser 5 bis 6 Punkten, welche mit einiger Genauigkeit, und 14, wovon blos die Breiten angegeben sind, welche seit 1672 bis auf den heutigen Tag durch Richer, Couplet, Marcgrav, Con-

de Navio ilustremente malogrado D. Cosme Churruca, y D. Joaquin Francisco Fidalgo para el reconocimiento y formacion de buenas Cartas de las islas Antillas y Costa firme desde Trinidad de barlovento al occidente. Seria por demas manifestar la exâctitud y prolijidad con que se desempeñó, y actualmente se desempeña este encargo cuando el crédito de los que entienden en él sale garante y la esperiencia lo convence.

De todas estas generosas empresas es el resultado el exâcto conocimiento de todas las costas de nuestros dominios Americanos con muchos puntos interiores; y de consiguiente podemos asegurar que en nuestros dias se han dado gigantes pasos en la geografia de todo el continente.

No les cupo tan buena suerte à las costas del Brasil y Guayanas desde el Orinoco hasta el Rio grande de S. Pedro. Si esceptuamos cinco ò seis puntos regular-

Condamine, Godin, und durch die portugiesischen Astronomen bestimmt wurden, kennen wir nichts von dieser unermeſslichen Küste, welches mit unsern Beobachtungen könnte verglichen werden. Das System der portugiesischen Regierung, die geographischen Entdeckungen in ihren Besitzungen zu verheimlichen, besteht noch immer in voller Stärke*); und kaum sind uns einige kurzgefaſste und unvollkommene handschriftliche Beschreibungen bekannt, welche blos eine flüchtige Idee geben, ohne daſs nur eine mit einer Karte des Terräns, das man beschreibt, versehen wäre.

Ein entgegengesetztes System befolgend, haben die Spanier sich schon von Anbeginn beeifert, Nachforschungen mit Verfertigung von geschriebenen Tagebüchern zu veranstalten, welche immer mit Planen aller Art, oft nur mit dem bloſsen Auge, oder höchstens mit einer armseligen Magnetnadel aufgenommen, versehen waren. Ich habe eine erstaunliche Anzahl derselben in Handschrift ge-

larmente observados, y catorce con solo latitud que desde 1672 hasta el dia han situado Richer, Couplet, Marcgrav, Condamine, Godin, y los Astrónomos Portugueses, nada conocemos de ésta inmensa costa, que pueda compararse con las ya mencionadas; el sistema del Gobierno Portugués de ocultar los reconocimientos geográficos de sus dominios está sostenido con el mayor teson, y apenas conozco unas sucintas descripciones mss. incompletas, que solo dán una ligera idea, sin que á ninguna de ellas acompañe el mapa del terreno que describen.

Por un sistema contrario desde los principios los Españoles se apresuraron á hacer reconocimientos escribiendo sus diarios que acompañaban con planos de toda espécie formados á ojo, ó con una mala aguja magnética. He visto un número prodigioso de ellos; y las muchas obras impresas lo manifiéstan muy bien. Pero á la verdad

*) Seit dem J. 1814, wo der Verfasser dieses schrieb, hat sich in dieser Hinsicht die portugiesische Regierung viel liberaler bezeigt.
Anmerk. d. Ueb.

gesehen, und die Menge solcher gedruckten Werke beweiset dasselbe. Es ist unstreitig, daſs unsere Fortschritte weit bedeutender gewesen wären, wenn ein miſsverstandenes politisches Interesse nicht im J. 1595 das Verbot, die Entdeckungen durch *Santa Cruz de la Sierra* gegen *Brasilien* hin auszudehnen, hervorgebracht hätte. Es wurde sogar untersagt, die schon gemachten Entdeckungen fortzusetzen und ferner zu benutzen, um auf diese Weise mittelst einer Entfernung von 300 Meilen von unsern Ansiedlungen bis an die Scheidelinie, den Schleichhandel zwischen beyden Colonien gänzlich zu verhindern. Diese Maaſsregel, ob sie gleich damals vollkommen ihrer Absicht entsprach, ist auch zur Ursache der immer weitern Ausbreitung der Portugiesen in das Innere geworden. Sie haben sich dadurch in den Besitz von unermeſslichen Landstrichen gesetzt, und die Verbindungen unserer Provinzen unter einander, welche mit Leichtigkeit auf den Flüſsen bewerkstelligt waren, verhindert und abgeschnitten. Daher haben sie auch stets, um der Fortdauer ihrer Usurpationen willen, alles angewandt, um der wirklichen Feststellung der Gränzen in jenen Gegenden auszuweichen, obgleich unser Hof seit 1751 mehrere Officiere unserer Flotte als Commissäre zu diesen Zweck dahin abgesendet hatte. Und obschon diese Gränzbe-

dad sus progresos hubieran sido mayores si los intereses políticos no bien entendidos no hubieran sido causa de que en 1595 se mandase que no se hiciesen descubrimientos por Sta Cruz de la Sierra hácia el Brasil, ni que se prosiguieran los comenzados para quitar la ocasion del comercio clandestino de ambas colonias mediando entonces 300 leguas que nos restaban para llegar à la linea divisoria, lo que si bien surtiò el efecto deseado para entonces, tambien fuè motivo de la internacion de los Portugueses posesionàndose de inmensos terrenos, y cortando la comunicacion de unas provincias con otras que con mucha facilidad se hacia por los rios. Ellos para perpetuar estas usurpaciones han tratado siempre de eludir la conclusion práctica de los limites por aquella parte, aunque desde 1751 nuestra Corte ha mandado varios Oficiales de su Ar-

berichtigung bis auf den heutigen Tag noch nicht hat können zu Stande gebracht werden, so haben wir doch den Arbeiten dieser fleißigen Männer eine vollständige und genaue Kenntniß der weitläufigen Provinz *Paraguay* und den Angränzungen auf eine Strecke von 420 Meilen von N. gegen S. und von 200 Meilen von O. gegen W. zu danken. Sie biethen denjenigen die Hände, die im J. 1794 durch den Chef d'Ecadre Don José Espinosa unternommen wurden, welchen zu begleiten und mit ihm die so nützlichen Arbeiten entlang der Gebirgskette der *Anden* zu theilen ich die Ehre hatte. Eine große Beyhülfe zur Kenntniß dieses ausgedehnten Theiles von Amerika ist das, was für die Geographie und die Hydrographie eines großen Theiles von *Perú* in den J. 1735 — 1745 dadurch geleistet wurde, daß die französischen Akademiker la Condamine, Bouguer, Godin, und die Herren Don Jorge Juan und Don Antonio Ulloa sich dahin begaben, um einen Grad des Meridians unter dem Aequator zu messen. Ihre Werke sind allgemein bekannt, und das Resultat ihrer Arbeiten war die genaue Bestimmung der Lage jener Gegend, welche zwischen 2½ Grad nördlich und 6 Graden südlich, und 6 Grade von Westen gegen Osten gelegen

Armada como Comisarios para llevarla à efecto. Aunque està empresa hasta el dia no se haya podido realizar, por los trabajos de estos laboriosos sugetos conocemos con la mayor perfeccion la dilatada Provincia del Paraguay y terrenos adyacentes por 420 leguas de norte à sur, y 200 de oriente à occidente, lo que se dà la mano con otros hechos en 1794 por el Gefe de Escuadra D. José de Espinosa, à quien tube la honra de acompañar partiendo sus útiles trabajos por la famosa cordillera de los Andes. Tambien son de grande auxilio para conocer esta estensa parte de la América los progresos que hizo la Geografia y la Hidrografia de una gran parte del Perú desde 1735 à 1745 con motivo de pasar à alli para medir un grado del meridiano bajo el ecuador los Académicos Franceses la Condamine, Bouguer, Godin, y los Ss. D. Jorge Juan, y D. Antonio Ulloa. Sus trabajos son bien conocidos, y las obras que publicaron, y cuyo resultado fuè la exàcta situacion del terreno comprendido desde dos grados y medio al norte de la equinoccial hasta seis al sur de ella, y seis grados de oc-

gen ist; ohne noch einer grofsen Anzahl von astronomischen Beobachtungen, welche sie von *Cartagena de Indias* über *Portobelo* nach *Panamá* in *Peru* und in *Chili* gemacht haben, und weder der Reise des Herrn Bouguer auf dem Flufse *Santa Marta*, noch der Untersuchung des *Marañon* oder *Amazonen-Stromes* durch Hrn. de la Condamine zu gedenken. Letzteren begleitete Don Pedro Maldonado, von dem die französische Akademie mit allem dem Lobe spricht, auf welches dieser verdienstvolle Mann Anspruch hat. Maldonaldo hat sehr viel zur Verfertigung einer ganz genauen Karte der Provinz *Quito* beytrug, welche zu *Paris* im J. 1750 in vier Blättern auf Kosten des Königs in Kupfer gestochen wurde, und deren Original-Platten sich in Besitz unserer hydrographischen Anstalt befinden.

Eine zweyte Gränzberichtigungs-Commission gieng im J. 1754 von *Cádiz* nach dem *Orinoco* unter Segel, welche bis 1761 währte. Sie bestand aus dem Chef Don José Yturriaga und aus dem Linien-Schiffskapitän Don Antonio Urrutia und Don José Solano, damals Fregatten-Kapitän, späterhin so rühmlich als General be-

occidente à oriente, sin contar un grande número de observaciones astrónomicas hechas desde Cartagèna de Indias por Portobelo, Panamá, Perú v Chile, y por último el viage de Mr. Bouguer por el rio de Sta Marta, y el reconocimiento del Marâñon ò Amazonas por Mr. dela Condamine, à el que acompañò D. Pedro Maldonado, y de quien aquel sabio hace un elogio cual se merece este benemérito sugeto, habiendo contribuido mucho à la formacion de una Carta correctá de la provincia de Quito que se grabò en Paris en 1750 in 4 hojas y à espensas de S. M., cuyas láminas posée la Direccion de Hidrografia.

Segunda comision de limites por el Orinoco tuvo lugar en 1754 saliendo de Cádiz los Comisarios, que se emplearon hasta 1761. Era el primero D. José Yturriaga, el Capitan de Navio D. Antonio Urrútia, D. José Solano entonces Capitan de Fragata, y despues tan conocido General, y otros oficiales de la Armada astronómos è

bekannt, nebst mehreren andern Astronomie- und Génie-kundigen See-Officieren. Die vielen Nachforschungen, Beschiffuugen von Flüssen, Entdeckungen von andern noch unbekannten, die Durchfahrten durch den *Orinoco* und *Meta*, bis nahe bey *Santa Fè de Bogotá* und durch andere Ströme, nebst der grofsen Menge von astronomischen Beobachtungen, die sie gemacht haben, kann man blos beurtheilen, wenn man die ungeheure Menge ihrer schriftlichen Arbeiten, die meiner Aufbewahrung anvertraut sind, und die Karte sieht, die sie nach Beendigung ihrer Sendung verfertiget haben. Diese begreift die ganze General-Kapitanie von *Caracas*, sammt den dazu gehörigen Provinzen und einem Theile des Vice-Königreichs *Santa Fé.*

Don José Solano führte die oberste Leitung der Arbeiten am *Orinoco.* Die Hindernisse, die ihm von Seite unserer dortigen Jesuitischen Missionen in den Weg gelegt wurden, sind unglaublich. Von 325 Personen, aus welchen seine Abtheilung bestand, erhielten nur 13 ein Leben, welches sie mit Mühe in einem unsäglichen Elende fristeten. Solano selbst würde eine Beute der Hungersnoth geworden seyn, die sie erlitten, wenn ein Zufall ihm nicht den Gedan-

è ingenieros Los muchos reconocimientos, navegaciones de rios, descubrimientos, de otros no conocidos, los tránsitos por el Orinoco y Meta hasta cerca de Sta Fè de Bogotà, y otros rios con la gran cantidad de observaciones astronómicas solo pueden verse en la muchedumbre de papeles que conservo, y en la carta que formaron al finalisar su comision y comprende toda la Capitania General de Caracas, las provincias que le son anexás, y parte del Virreynato de Sta Fè.

D. José Solano fuè el principal encargado de los trabajos del Orinoco y son increibles los obstàculos, que esperimentaron por parte de nuestras misiones Jesuiticas establecidas alli. De 325 individuos de que se componia su division, solo sobrevivieron 13, llenos de la mayor miseria. El mismo Solano hubiera sido victima de las hambres que padecieron a no haber tenido el recurso que le suministrò la casualidad de sustentarse por mucho tiempo de lombrices asadas, y llegò à tanto el estremo de mi-

danken eingegeben hätte, mit gebratenen Regenwürmern sein Leben zu fristen. Ihr Elend erreichte einen so hohen Grad, daſs ich nicht umhin kann, die eigenen Worte seines Tagebuchs, das ich besitze, hier wiederzugeben: „Einen Soldaten zwang der Hunger zu etwas „noch Aergerem; er bemerkte, daſs einer seiner Kameraden einige „Körner Mais unverdaut wieder von sich gab, und bediente sich dersel-„ben, mit sorgfältiger Verschweigung dieser sonderbaren Hülfsquellen.“ Er versichert ferner, daſs, wenn nicht der Beystand der wilden Eingebornen sie gerettet hätte, alle das Opfer der Verfolgungen und des Eigennutzes gebildeter Menschen geworden wären, in welchen doch die reinste Moral hätte verherrschen sollen. Solchen Unglücksfällen und Aufopferungen konnten sich bloſs Kenner der hohen Wichtigkeit der Geographie preisgeben.

Fast zu gleicher Zeit wurde der Maréchal de Camp, Don Francisco Requena, damals *Ingénieur ordinaire* und Gouverneur von *Maynas*, als erster Kommissär der vierten Abtheilung, mit den Gränzberichtigungs-Geschäften im Königreiche *Santa Fé* beauftragt, wodurch die geographischen Kenntnisse auch in dieser Gegend

miseria, que no puedo menos de copiar las palabras de su diario que poseo, las cuales dicen „pero à un soldado forzò mas la hambre; este observó, que otro con su „escremento echaba algunos granos de maiz, él se aprovechò de ellos guardando el „mayor secreto de aquel recurso;“ y afirma que à no ser por los Indios salvages hubieran acabado de perecer todos à manos de la intriga y ambicion de personas ilustradas, y en quienes debia existir la moral mas sana, sacrificios à que solo podian esponerse los conocedores de la importancia de la geografia.

Casi al mismo tiempo el Mariscal de Campo D. Francisco Requena entonces Ingeniero ordinario y Gobernador de Maynas fuè encargado de 1er comisario de la 4ta

gend bedeutend erweitert wurden. Dieser Officier nahm die Karte der ganzen Provinz *Guayaquil*, wiewohl mit äusserst wenigen astronomischen Beobachtungen auf; beschiffte die Flüsse *Yapurá*, *Putumayo* und *Napo* bis zu ihren Mündungen in den *Amazonen*-Strom; entdeckte die Nichtigkeit verschiedener Verbindungen der Flüsse unter einander, die man bis dahin vorgegeben hatte, und ihren wahren Ursprung, den die Portugiesen geflissentlich bis dahin zu bedeutendem Schaden des Staates verheimlicht, oder falsch angegeben hatten, und verfertigte theils aus eigenen Beobachtungen, theils mit Benutzung der Materialien jener Gelehrten, die den Grad unter der Linie gemessen hatten, mehrere Karten von den Provinzen *Perú's* und *Quito's*, welche ich als Manuscript aufbewahre.

Auf diese Art vervollkommnete sich nach und nach die Geographie von Südamerica, und es liegt eine unzählbare Menge von Dokumenten über alle ihre Provinzen vor, die theils schon benutzt wurden, theils gegenwärtig wirklich bearbeitet werden.

Don Tadeo Haenke*), der als Naturforscher und Botaniker sich bey der letztern Reise um die Welt auf den erwähnten Cor-

4ta partida de la division de limites del Reino de Sta Fé, y con este motivo fueron mas notables los adelantos geográficos, que se hicieron por esta parte, y aunque con casi ninguna observacion astronómica este oficial levantó una carta de toda la provincia de Guayaquil, navegó los rios Yapurá, Putumayo, y Napo, hasta sus decembeques en él de las Amazonas descubriò la falsedad de ciertas comunicaciones reciprocas, que se suponian entre varios rios, y el verdadero origen de ellos, que maliciosamente suponian los Portugueses con notable perjuicio del Estado, y reuniendo todos los materiales propios y los de los sabios, que midieron el grado bajo el ecuador con muchos mas, formò varias cartas dè las provincias del Perú y Quito, que conservo mss. To-

*) Dieser treffliche Landsmann ist seit 1817 todt, und seine Manuscripte und Sammlungen befinden sich in den Händen seines ehemaligen Freundes und Reisegefährten, des Verfassers dieser Abhandlung.
Anm. d. Ueb.

Corvetten Descubierta und Atrevida befand, blieb im J. 1793 in *Lima* zurück, um seine Rückkehr nach Europa durch *Perú* und *Buenos-Ayres* zu bewerstelligen. Nachdem er in viele noch unbekannte Gegenden vorgedrungen war, kam er nach *Cochabamba*. Wir verdanken ihm die astronomische Situirung dieser Stadt nebst mehreren Planen ihrer Umgebungen, und erwarten von diesem thätigen und unerschrockenen Manne, welcher seither eine Auswahl von astronomischen und physikalischen Instrumenten erhalten hat, eine bedeutende Erweiterung der Kenntniſs jener noch so wenig bekannten innern Regionen.

Der Himmel wolle, daſs von allen Arbeiten dieser Art ein würdiger Gebrauch gemacht werde, und keine das unglückliche Schicksal der Karte des Don Juan de la Cruz theilen möge. Indem wir von der Geographie Südamerikas sprechen, wäre es undankbar, der wissenschaftlichen Arbeiten dieses zu wenig geschätzten

Todos estos fueron los principios de la perfeccion de la geografia de la América meridional, con este motivo son innumerables los documentos, que existen de todas sus provincias, los que se han trabajado despues, y los que actualmente se trabajan. D. Tadeo Haënke, naturalista y botánico en la espedicion última de la vuelta al globo en las citadas corbetas Descubierta y Atrevida se quedó en Lima en 1793 para continuar su viage à Europa por el Perú y Buenos-Ayres. En efecto internándose por muchos paises no conocidos hásta llegar à Cochabamba, le somos deudores de la situacion astronómica de aquella ciudad, y de varios planos de aquellas inmodiaciones, y debemos esperar que este laborioso è intrépido sugeto despues que ha recibido una coleccion de instrumentos de astronomia y fisica estienda notablemente los conocimientos de dominios tan poco conocidos.

Ojalà que de todos se haga un digno uso, y no padescan la mala suerte que la carta de D. Juan de la Cruz. Hablando de la geografia de la America meridional seria ingratitud no recordar la estudiosa tarèa de este poco apreciado geógrafo tan digno de que los amantes de esta ciencia le desagravien. Cuantos conozcan lo que

cues-

Geographen nicht zu gedenken, der so sehr verdient in der Anerkennung der Wissenschaftsfreunde für die erlittenen Unbilden Ersatz zu erhalten. Nur wer die großsen Schwierigkeiten kennt, welche die Combination von mancherley und grossentheils unvollkommenen Materialien mit sich bringt, um daraus, sowie er es that, eine Karte zusammenzustellen, ist im Stande über ihren grofsen Werth zu urtheilen. Zehn Jahre unaufhörlicher Bemühungen haben ihm blos dazu gedient, die Frucht seiner Kenntnisse und seiner Sorgfalt durch den Einfluſs der Vorurtheile und eines übelverstandenen Eifers unterdrücken zu sehen. Er starb mit dem trostlosen Gefühl, daſs seine Verdienste von Niemanden anerkannt seyen. Aber die Engländer, welche seine Karte ganz treu kopirt haben, überlieferten sie der Kenntniſs Europas und selbst der Spanier, welche endlich die Mauern durchbrochen haben, hinter welchen sie in Vergessenheit begraben lag. Dieses ist fast immer das Schicksal derjenigen, die mit Anstrengung ihr ganzes Leben zur Vermehrung der Kenntnisse ihrer Mitmenschen aufopfern, und es ist nur zu gewiſs, daſs Ehrenstellen, Reichthümer und selbst der Nachruhm von Zufälligkeiten abhängen, über die wir keine Gewalt haben, und deren Berechnung nicht in unsern Kräften steht.

Jetzt,

cuesta la reunion de materiales imperfectos en gran parte, y formar un mapa tal como lo hizo, podrán juzgar el mérito, que encierra en si; dies años de continuo afan solo le sirvieron para ver encerrar el fruto de sus cuidados y conocimientos, por influjo de las preocupaciones y zelo mal entendido. El muriò con el desconsuelo de que nadie conociese su mérito, pero los Ingleses copiando fielmente su mapa lo han dado à conocer à la Europa y à los mismos Españoles que al fin han roto el muro que lo custodiaba. Tal es casi siempre la suerte dél, que se desvive para enriquecer el caudal de conocimientos à sus semejantes, y es bien cierto que el honor, las riquezas y aun la fama póstuma pende de unos accidentes cuya combinacion y dominio no està à nuestro alcance.

Ali-

Jetzt, da wir bereits die vortreffliche Karte von Cruz besitzen, erkennt man, dafs er, obschon sie bereits im J. 1775 gestochen wurde, dennoch schon alle Arbeiten der Gränzberichtigungs-Commissionen, der Pariser Akademiker, und die übrigen, deren wir erwähnt haben, nebst einer grofsen Menge von Karten und Nachrichten benutzt hatte; und obgleich verschiedene Unrichtigkeiten im Innern bemerkt werden, welche die spätern Entdeckungen und Untersuchungen berichtiget haben, so würde diese Karte dennoch auf viele Jahre hinaus nichts besseres zu wünschen gelassen haben, wenn ihm die genaue Korrektion der Küsten bekannt gewesen wäre.

Schlüfslich dürfen wir die muthvolle Reise der Herren Baron v. Humboldt und Bonpland vom J. 1799 bis 1803 nicht mit Stillschweigen übergehen, auf welcher sie Amerika von *Neu-Barcelona* an auf den *Orinoco* durchschnitten, und, durch wenig bekannte und noch weniger besuchte Gegenden *Santa Fé de Bogatá*, und von dort aus *Quito*, *Lima*, *Guayaquil*, *Acapulco*, *Mexico* und *Veracruz* berührend, uns eine grofse Anzahl astronomischer Observationen, und mehr als 500 Messungen der Höhe von den vorzüglichsten Gebirgen jener Regionen über der Meeresfläche, geliefert haben.

Diefs

Ahora que ya se goza el buen mapa de Cruz se conoce que aunque gravado en 1775 tuvo presentes todos los trabajos de los comisarios de limites, Académicos de Paris y demas que hemos citado con otro gran número de mapas y noticias; y aunque se notan varios defectos en lo interior por los nuevos descubrimientos hechos posteriormente si hubiera tenido la exácta correccion de las costas nada hubiera quedado que desear por muchos años. Por último no se debe pasar en silencio el intrépido viage ejecutado desde 1799 hasta 1803 por los Ss. Baron de Humboldt, y Bonpland, que atravesando la America desde la nueva Barcelona por el Orinoco y por paises muy poco conocidos, y menos frecuentados fueron à Sta Fé de Bogotá, y continuando despues à Quito, Lima, Guayaquil, Acapulco, Méjico, y Veracrus nos han dado un gran número de observaciones astronómicas de sus tránsitos y mas de 500 alturas sobre el nivel del mar, de las mas principales montañas de aquellas regiones.

Este

Dieſs ist der gegenwärtige Zustand der Geographie des ungeheuern neuen Kontinents. Man ersieht aus diesem flüchtigen Berichte, daſs die geographische Kunde von demselben sich immer noch eines bessern Schicksals zu erfreuen gehabt hat, als die von Spanien selbst*), oder uns bekannten Arbeiten über das Innere jenes Landes sind zahlreicher und genauer, als die von letzteren, und wenn endlich einmal die Portugiesen, von ihren Vorurtheilen und dem Verheimlichungsgeiste abstehend, uns ihre Untersuchungen und Kenntnisse von Brasilien mittheilen, so wird wenig oder nichts mehr Problematisches oder Unbekanntes über jenen groſsen Welttheil unsers Erdkörpers übrig bleiben. Der Himmel gebe, daſs dieses bald also geschehe!

Madrid den 20. July 1814.

Philipp Bauza.

Este es el estado de la geografia de tan vasto continente: échase de ver por esta rápida noticia que ésta todo ha tenido mejor suerte que la España misma, son muchos y mas exáctos los trabajos interiores que se conocen de aquel pais, y luego que los Portugueses desprendiéndose de las preocupaciones y espiritu de reserva nos manifiesten sus reconocimientos del Brasil muy poco nos restará que saber de aquella gran parte del globo. Ojalá que asi se verifique muy luego!

Madrid y Julio 20 ao. 1814.

Felipe Bauzá.

*) Der Verfasser bearbeitet schon seit mehr als 10 Jahren eine neue General-Karte von Spanien, die, aus seinen Händen hervorgehend, und jenen Hülfsmitteln und Kenntnissen gemäſs, die nur ihm zu Geboth stehen, etwas ganz vollkommenes zu liefern, und einem Bedürfniſse abzuhelfen verspricht, welches die europäische Geographie schon längst gefühlt hat. Diese Karte wird zu gleicher Zeit die Provinzial-Eintheilung Spaniens enthalten.

Anm. d. Ueb.

IV.

IV.

Beyträge zur Naturgeschichte der Amphibien, besonders der Eidechsen.

Von

*Joh. Gottl. Schneider**).

Nebst einer Abbildung Tab.

Dieſsmal bitte ich um Erlaubniſs der hochverehrten Gesellschaft einige Nachträge zur Abhandlung über die Wandkletterer (Gekkonen) nebst

*) Eben indem uns dieser Bogen des gegenwärtigen Denkschriften-Bandes zur Correctur kömmt, gelangt die Nachricht zu uns, daſs dieser verdienstvolle Veteran der Literatur am 12. Januar 1822 zu Breslau gestorben ist. Er war durch vieljährigen Briefwechsel mit dem verehrten Secretär der math. phys. Classe unserer Akademie, Freyh. v. Moll verbunden, durch welchen er (S. Jhr. 1811 u. 12. S. 31 u. 1818 — 20 S. 89) schätzbare Beyträge zu den Denkschriften an die Akad. beförderte, von der sein allgemeines Verdienst und sein Wohlwollen gegen unser Institut dankbar erkannt wurde. Auch von uns Ehre seinem Andenken! Der Gen. Secret. d. Ak.

nebst Beyträgen zur Berichtigung einiger seltenen, von andern beschriebenen, Eidechsen vorzulegen. Gewiſs werden meine Herren Kollegen darin mit mir übereinstimmen, daſs Berichtigung und Kritik der vorhandenen Beschreibungen und Namen nicht weniger verdienstlich und der Aufklärung und Erweiterung der Naturgeschichte zuträglich ist, als Entdeckung und Beschreibung von neuen Thieren. Ich wende mich zuerst zu der von mir beschriebenen Gattung der Wandkletterer, über welche mir nach der Hand die Bemerkungen von andern Gelehrten bekannt geworden sind, welche damals entweder noch nicht gedruckt, oder mir nur im Auszuge, oder gar nicht bekannt geworden waren. So kannte ich des Herrn Brogniart natürliche Klassifikation der Reptilien bloſs in Wiedemann's Auszuge, welche ich jetzt vollständig in den *Mémoires preséntés à l'Institut des Sc. Lettres et Arts T. I. p.* 621 vor mir habe. Er hat im Karakter der Gattung allein die kurze freye Zunge, die Fuſsblätter des letzten Zehengliedes, den Mangel der Augenlieder und einen mit kleinen Schuppen oder Warzen bedeckten Körper aufgestellt; in den Anmerkungen aber den zylindrischen Körper, die kurzen starken Füsse, die am Grunde mit einer Schwimmhaut versehenen Zehen, die fehlenden oder oberwärts in der Haut versteckten Krallen, den platten Kopf, die mit Schildern am Rande eingefaſsten Kinnbacken, die vielen kleinen Zähne und den langsamen Gang nachgehohlt. Falsch aber ist es, daſs alle in feuchten Oertern sich aufhalten sollen. Denn einige lieben die Gesellschaft des Menschen, und leben bey ihm in den Zimmern; und G. Mauritanicus lebt nur an warmen Oertern und liebt den stärksten Sonnenschein. Er macht 2 Abtheilungen; die erste mit dünnem, unten plattem Leibe, deutlich abgesondertem Halse, einer Reihe von Drüsenöfnungen unter den Hüften, dünnem, bisweilen mit einer Haut eingefaſstem Schwanze; die zweyte mit zylindrischem Leibe, fast gleich dickem Halse, dickem Schwanze und fehlenden Drüsenöfnungen unter den

Hüf-

Hüften. Bey meiner eilften Art (*Stellio fimbriatus*) hat er ein doppeltes Zeugeglied gefunden. Von meiner zweyten (*St. bifurcifer*) hat Brogniart Fig. 6. eine neue bessere Abbildung als Houttouyn gegeben.

Bosc, welcher in dem *Dictionnaire (nouveau) d'histoire naturelle appliquée aux arts*, *Paris* 1805 die Gekkoarten beschrieben hat, begieng bey *G. Mauritanicus* den bedeutenden Fehler, daſs er das, was Lacepède und Daudin vom Schwanze bemerkt hatten, welcher mit dem zunehmenden Alter die Stacheln verliert und glatt wird, auf den ganzen Körper übertrug. *Le caractère, qu'on tire de ses écailles épineuses et de sa queue verticillée, n'est vrai que dans sa jeunesse. — Il est très-remarquable, que cette espèce perde ses épines en avancant en âge.* Auch hat er Pallas geöhrte Eidechse als *Gecko auritus* aufgeführt, welche durchaus nicht hieher gehört, wie weiter unten gezeigt werden soll.

Bey *G. Sputator* hat Daudin Bedenklichkeit wegen des Umstandes geäuſsert, daſs das Thier seinen giftigen Geifer dem sich nähernden Menschen anspeien soll. Diese von Sparrmann erzählte Nachricht der Eingebornen von Afrika hat nicht weniger, noch mehr Glaubwürdigkeit in sich, als dieselbe von einer südafrikanischen giftigen Schlange. Schon die alten griechischen Schriftsteller nennen eine Aspisart, welche durch ihren angespritzten giftigen Geifer die sich nähernden Menschen blind machen soll. Sie heiſst daher Ptyas, die spuckende. Galenus (*Theriaca ad Pisonem c.* 8.) nennt diese die gefährlichste, und sagt, sie spritzt ihr Gift mit erhobenem Halse aus. Sie habe eine graue und grüne, ins goldgelbe spielende Farbe. Diese Stelle und Beschreibung haben die spätern griechischen Aerzte Aetius, Paulus von Aegina, Aktuarius, sowie Avicenna und Michael Glykas wiederholt.

 In

In der lateinischen Uebersetzung von *Constantinus Africanus* bey Vincent von Beauvais (*specul. natur.* 20, 46) heifst die Schlange *Esinus*, und Cap. 49 aus der lat. Uebersetzung von Galenus *aspis spuens.* Dafs die *aspis ptyas* dem Menschen ihr Gift in die Augen speie, sagt Plinius 28 §. 18 und 31. §. 33. Nach *Aegypten* versetzt sie Porphyrius (*de abstinentia ab anim.* 3. *p.* 269). Aelianus spricht an einer Stelle seiner Thiergeschichte (9. K. 11.) von der anspuckenden Aspis; an zwey andern sagt er von der *libyschen Aspis*, dafs sie mit aufgehobenem Halse die Menschen anhauche, und so durch ihren giftigen Hauch blind mache (6, 38. u. 3, 33). Das Anhauchen und Anspeien wird wohl oft mit einander verbunden gedacht werden müssen. In neuern Zeiten haben Reisende diese Nachricht glaubwürdiger durch ihre Erzählung gemacht. Ich will allein anführen, was H. Lichtenstein (1. B. 153. S. seiner afrikanischen Reise) angemerkt hat. Im südlichen Afrika findet sich noch eine seltenere giftige Schlangenart, die sogenannte *Spugslang* (Sprützschlange). Sie ist 3 — 4′ lang, schwarz, und hat das Eigene, dafs sie beym Angriff ihr Gift von sich spritzt, und damit, nach der allgemeinen Erfahrung der Colonisten, leicht das Auge des Verfolgers zu treffen weifs. Es erfolgt dann sogleich Erblindung, heftiger Schmerz, und eine so gewaltsame Entzündung, dafs zuweilen völliger Verlust des Gesichts die Folge davon ist. — Augenblickliches Auswaschen mit warmer Milch hat sich als das beste Mittel in diesem Falle bewährt. Es ist wahrscheinlich dieselbe, deren der Capuziner Ant. Zucchelli (in s. Missionsreise nach Congo, Venedig 1712) erwähnt, und von welcher dort gesagt ist, sie spritze das Gift aus ihrem Auge in das des Menschen, und Frauen-Milch sey das einzige Mittel völliger Blindheit vorzubeugen. In der deutschen Uebersetzung (*Frankfurt* 1715 S. 287) heifst es, dafs sie eine wässerichte Feuchtigkeit aus ihren Augen spritze, die dem Weissen im Ey gleiche. Z. will selbst die Erfahrung des Anspritzens ge-

gemacht haben; nur kam die Feuchtigkeit nicht in das Auge. In einer getödteten fand er ein ganzes Nest von Vogeleyern. Sie war einen Schritt lang und Arms dick. Eine zweyte, die sich ebenfalls in die Wohnung geschlichen hatte, war 2 gute Schritte lang. Sie spielet mit vielerley Farben, hat sonst keine giftige Eigenschaft an sich, und wird von den Eingebornen gegessen.

In Patterson's Reisen in das Land der Hottentotten S. 163 wird die Erzählung der Eingebornen ohne Beschreibung und eigene Kenntnifs wiederholt; aber der Name falsch *Spung Slange* geschrieben.

In John Matthews Reise nach dem Flufse *Sierra Leone* (London 1788) wird S. 43 eine Schlange erwähnt, *the sinyacki a moofong*, höchstens fufslang, und so dick wie der kleine Finger eines Mannes, blafsgrün von Farbe mit schwarzen Flecken. Diese soll die Eigenschaft haben, dafs sie einen feinen Dunst in die Augen der Thiere in der Entfernung von 2 bis 3 Fufs wirft, welcher augenblickliche Blindheit und 8 bis 10 Tage lang unerträgliche Schmerzen verursacht.

Ganz neuerlich hat der Engländer James Grey Jackson (in *account of the Empire of Marocco*, 3te Ausg. London 1814. S. 110.) eine sehr giftige Schlange unter dem arabischen Namen El Effah beschrieben und auf Platte 5 abgebildet, welche 2 Fufs lang, armdick und schön gefleckt mit gelb, braun, schwarz, gesprenkelt, der Nashornschlange ähnlich ist. Sie hat ein weites Maul, in welches sie eine grofse Menge Luft einzieht, und so aufgebläht dieselbe mit solcher Gewalt wiederum ausbläst, dafs man den Schall davon in einer beträchtlichen Ferne hören kann. In der Wüste von Suse halten sie sich häufig in Höhlen auf. Die Abbildung zeigt auf

auf der Spitze der Schnauze in der Mitte 3 aufrecht stehende spitzige Schuppen. Weil Aelianus von einer libyschen Schlange spricht, die durch das angeblasene Gift oder den Hauch blind macht, so kann man in Versuchung gerathen, diese beyden Thiere mit einander zu vergleichen. Doch dieses Aufblasen ist mehrern giftigen Arten gemein. Patterson S. 162 nennt eine Puffotter, welche sich so stark aufbläst, daſs sie beynahe einen Fuſs im Umfange bekommt. Sie ist $3\frac{1}{2}$ Fuſs lang, grau von Farbe, dicker als irgend eine andere Schlange des Landes, der Kopf groſs und flach, die Giftzähne 1 Zoll lang und gekrümmt. Sie ist dem weidenden Vieh vorzüglich gefährlich. Ebenso hat der vorhergenannte Jackson a. a. O. eine giftige Schlange aus dem Reiche von *Marocco* unter dem arabischen Namen *Buska* beschrieben und auf Platte 4 abgebildet. Sie ist 7 bis 8 Fuſs lang, hat einen kleinen Kopf, den sie beym Angriffe so sehr aufbläht, daſs er viermal gröſser erscheint. Ihre Farbe ist schwarz; erzürnt rollt sie sich zusammen, und schieſst dann auf den Gegenstand in groſser Entfernung los. In dieser Lage sah J. sie mit aufgerichtetem und zugleich ausgebreitetem Kopfe 12 oder 18 Zoll über der Erde. Die Wunde, welche ihr Biſs macht, ist klein; aber die Umgebung wird sogleich schwarz; diese Farbe verbreitet sich über den ganzen Körper, und der Leidende stirbt in sehr kurzer Zeit.

Fast zweifle ich nicht, daſs dieſs der auch in *Aegypten* befindliche *Coluber Haje* sey, den Hasselquist ohne Giftzähne beschrieb (Reise S. 366). Von ihm heiſst es dort, gereizt blähe er Kehle und Hals so auf, daſs er viermal dicker als der Leib werde. Die Farbe giebt er nicht an, so wenig als Forskål (*Descript. Animal. p.* 14 *nr.* 8.), dessen Sprache das Aufblähen des Halses in ein Ausdehnen verwandelt hat. Denn es heiſst: *quum iratus morsum intendit, collum erigit et expandit quantum potest in longum,*

gum, unde valde attenuatur. Gleichwohl heifst es bald darauf von den ägyptischen Schlangenfängern und Gauklern: *Artifices ipsi morsum evitant, quum collum dilatat.* Das tödtliche Gift sah er bewährt. In der vortrefflichen *Description de l'Egypte* finde ich unter den Amphibien von Geoffroy St. Hilaire die Abbildung von *Vipère Haje* auf Platte 7 in 4 Figuren, woraus man die grofse Aehnlichkeit derselben in Bedeckung und Gestalt des Kopfes, sowie der breiten Schilder unter dem Halse erkennen kann. Ich bedaure die Beschreibung dazu noch nicht erhalten zu haben. Wenn, wie es scheint, die Brillenschlange nicht in *Aegypten* befindlich ist, so mufs man allerdings diese Schlange für die breithalsige Aspis der alten Schriftsteller mit H. Cuvier halten; und der ägyptische Ichneumon besteht mit ihr denselben Kampf, den der indische Mungo mit der Brillenschlange.

Nach dieser Abschweifung kehre ich wieder zu der Gattung Gekko zurück. Diese hat H. Oppel in den Ordnungen, Familien und Gattungen der Reptilien (München 1811), welche ich später erhalten habe, S. 23 auf eine Weise karakterisirt, welche er selbst jetzt gewifs nicht mehr billiget. Daher ich dabey nicht verweile.

Ganz neuerlich hat der treffliche Geoffroy St. Hilaire in dem vorher angeführten Prachtwerke unter den ägyptischen Amphibien auch 2 neue Gekkoarten auf Platte 3 abgebildet (Fig. 5. 6. 7). Die eine (Fig. 5.) zeichnet sich durch die schlanken Füfse und schmalen Zehen mit tellerförmigen Erweiterungen am Ende ohne sichtbare Krallen aus. Diese heifst *Gecko lobé.* Die zweyte (Fig. 6. u. 7.) *Gecko annulaire,* hat den sonst gewöhnlichen Bau, einen wirtelförmigen Schwanz und ungetheilte Querschuppen an den Erweiterungen der Zehen mit hervorragenden Krallen. Wie diese Art

sich

sich von der andern unterscheide, wird die Beschreibung des Verfassers lehren.

Die Beschreibung von Pallas geöhrter Eidechse verspare ich bis an den Schluſs dieser Bemerkungen, weil sie offenbar in eine ganz andere Gattung gehört, wie Pallas eigene neue Beschreibung beweisen wird.

Jetzt komme ich auf die Erklärung des Baues der Füſse, wodurch diese Thiere in den Stand gesetzt sind, sich an den glättesten Körpern und sogar in aufrechter und umgekehrter Richtung festzuhalten. H. Home hat (in den *Philosoph. Transact.* aufs Jahr 1816 1 Theil S. 149 folg.) diesen Bau beschrieben und auf Platte 8 gezeichnet.

Die Abbildung des Thieres auf Platte 7 zeigt, daſs die Untersuchung an dem gemeinen Gekko mit ungetheilten Fuſsblättern und fehlenden Daumenkrallen angestellt worden ist. Unter jeder Zehe liegen 16 dergleichen Blätter in die Quere, welche zu eben so vielen Höhlen, von beynahe gleicher Tiefe mit der Länge der Blätter, führen. Diese öffnen sich alle nach vorn, und der äuſsere Rand der Oeffnungen ist fein gezähnelt wie ein Kamm. Die Taschen oder Höhlen sind mit einer Haut überzogen, welche die gezähnelte Seite bedeckt. Auf jeder Seite der Gelenkknochen der Zehen liegt ein starker Muskel von eyförmiger Gestalt, dessen Anfang am Narsus ist; der fleischige Theil aber erstreckt sich bis an das Ende des ersten Gelenkknochens der Zehen. Die Sehnen von beyden gehen fort bis an die Klauen, welche sie in Bewegung setzen. Von den Sehnen dieser groſsen Muskeln entspringen 2 Paare von kleinern Muskeln; wovon das eine sich über die hintere Oberfläche der über ihnen liegenden Taschen verbreitet. Der groſse

Mus-

Muskel zieht die Kralle herunter, wenn er sich zusammenzieht, und zugleich setzt er die kleinen in Bewegung, welche von den Flechsen des grofsen entspringen und sich über die Taschen verbreiten. Diese öffnen durch ihre Zusammenziehung den Eingang der Taschen, zu welchen sie gehören, und drücken den gezähnelten Rand an die Oberfläche des Körpers, worauf das Thier steht. Auf jeder Seite der Zehen ist eine lose gefaltete Haut, welche den Zehen eine ungewöhnliche Breite giebt. Wenn man die Unterfläche der Zehen mit geschlossenen Taschen genau betrachtet, so zeigen sie eine grosse Aehnlichkeit mit der ovalen Kopfplatte des Saugefisches (*Echeneis remora*), mit welcher dieser sich an die Haut der Haifische oder an den Schiffsboden fest anhängt. Die Vergleichung des Baues und der einzelnen Theile desselben gewährten durch ihre beträchtliche Gröfse eine deutlichere Einsicht in die ganze Einrichtung. Diese eyförmige Platte ist mit einem breiten, losen, beweglichen Rande umgeben, der sich dicht an die Oberfläche der Körper anlegt, woran er gebracht wird. Die Vorrichtung besteht aus zwey Reihen knorpelartiger Platten, deren äufsere Seite eben so sägeförmig oder kammförmig gezähnt ist, wie die Fufsblätter der Gekkonen. Sie werden durch Muskeln aufgerichtet und niedergezogen, wie der Fisch es will. Die zwey Reihen von Platten werden durch eine dünne ligamentöse Scheidewand getheilt. Der Grund dieser Theilung scheint die bequemere Regierung und Handhabung der Theile zum Zwecke zu haben. Das Ansaugen des Fisches geschieht also vermittelst der aufgerichteten Platten, welche mit ihrem gezähnelten Rande sich dicht an den Gegenstand anlegen. So entstehen zwischen ihnen eben so viele luftleere Räume, und der äufsere Druck des umgebenden Wassers erhält den Fisch in derselben Lage ohne fortgesetzte Mitwirkung der Muskeln.

Von der Aehnlichkeit des Baues dieser Theile in beyden Thiergattungen läfst sich mit der gröfsten Wahrscheinlichkeit schliessen,

sen, daſs dieselbe Einrichtung in Beyden zu demselben Zwecke diene. Nur ist sie bey dem Fische einfacher, weil er sich damit auf lange Zeit festsetzt; da hingegen die Eidechse stets den Standpunkt im Gehen wechselt, und dabey die Schwere des schwebenden Körpers eine Schwierigkeit mehr macht.

Hieraus ersieht man, daſs das Festhalten mit den Fuſsblättern nicht durch ein Ankleben vermittelst eines klebrigen ausschwitzenden Saftes geschieht, sondern allein durch den luftleeren Raum der Zellen unter den Fuſsblättern und durch den Druck der umgebenden Luft. Wenn also die Gekkoarten im Orient das Salz und andere Körper, welche sie berühren, vergiften sollen, so kann dieſs nur allein von dem aus den Hüftdrüsen dringenden Safte verstanden und erklärt werden. Bey den Gekkoarten mit getheilten Fuſsblättern ist die Aehnlichkeit mit der Kopfplatte der Saugefische noch gröſser. In wie fern bey diesen die nicht am Ende freystehenden, sondern unter der Haut verborgenen beweglichen Krallen in der Einrichtung der Muskelflechsen eine Abänderung leiden, müssen künftige Untersuchungen an frischen oder groſsen Exemplaren lehren.

Was nun die von Einigen hieher gerechnete geöhrte Eidechse von Pallas betrifft, so kann allerdings die Beschreibung des groſsen Naturforschers dazu Veranlassung gegeben haben. Denn wo er sie zuerst unter dem Namen *L. mystacea* beschrieb und abbildete (Reise III. Th. S. 702 Platte 5. Fig. 1.), fängt er an: *magnitudo adultis fere supra Gekkonem.* Noch mehr aber könnten die Worte in der zweyten spätern Beschreibung verführen, wo es heiſst: *Forma et magnitudo Gekkonis, et male cum L. Helioscopa Gmelino ad Sepes seu Amavas relata.* So spricht der verehrte Mann in dem dritten Bande seiner *Fauna Rossica* S. 21, wo er mit den übrigen Amphibien das Thier weit vollständiger beschreibt, welches ich

von

von seiner Güte vor mir habe. Dieser Band ist noch nicht von der Akademie zu Petersburg ausgegeben, so wenig als die übrigen: ich habe auch nur einen Abdruck des Textes vor mir, wozu Hr. Geifsler in Leipzig die Kupfer liefern soll. Möchte doch die Akademie dem Andenken dieses um Rufslands Naturgeschichte so höchst verdienten Mannes und der Ehre ihres Vereins durch die baldige Bekanntmachung des vortrefflichen Werks die gebührende Genugthuung gewähren! Mittlerweile will ich anführen, was Pallas von den innern Theilen angemerkt hat: *Tractus intestinalis longitudine trunci; peritonaeum atrum, coecum brevissimum, conicum ab apertura recti ultra pollicem remotum: ventriculus cylindricus, larvis lepidopterorum plenus.* Wenn man die Bedeckung des ganzen Körpers, die Gestalt und Bildung des Kopfs, der Augenlieder, der Lippen und Kinnladen, so wie der am Rande langgezähnelten Zehen betrachtet, so kann man wegen der Klassifikation des Thieres nicht in Verlegenheit bleiben, und wird es mit der vorher genannten *L. helioscopa* und mehrern andern ganz ähnlich gebildeten in eine Gattung setzen. Aehnlich sind ihr *Lac. stellio, azurea, orbicularis L.*, welche Brogniart in seine Gattung *Stellion* versetzt hat. Ganz richtig hat Daudin nach der Hand sie unter die Genossen seiner Gattung *Agama* gezählt (3. B. 429 S.), da er vorher sie zu den Gekkonen gerechnet hatte. Aber in der Beschreibung der einzelnen Theile hat er aus Misverständnifs der Worte von Pallas mehrere beträchtliche Fehler gemacht. So hat er z. B. *caput retusum* in *tête tronquée*, und *digiti pedum unguiculati, intermedii tres serrati, duo bifariam, interior una versu* verwandelt in *Les trois doigts intermédiaires de chaque pied sont dentés en scie en dessous.* Die Ansicht des Kupfers hätte die letzte Stelle leicht berichtigen können. Was nun die Ohrlappen betrifft, so nannte Pallas selbst sie zuerst *cristam semiorbiculatam mollem, extus punctis scabram, margine dentatam, in vivo animale sanguine turgescentem,*

tem, welches letztere Daudin falsch übersetzte *remplie de sang pendant la vie de l'animal*. In der spätern Beschreibung sagt Pallas dafür: *Appropinquante homine plicas laxas auriformes, a rictu utrinque pendentes, suffuso sanguine in semidiscoideas alulas expandit, et fuga satis agilis se subducit. — Anguli rictus oris et margo proximus utriusque maxillae producti in membranam vulgo duplicato-pendulam, sed in vivo animale sanguine dilatabilem, in cristam utrinque horizontalem, semicircularem, supra squammulis punctatam, et margine denticulis subserratam.* Man sieht, wie der vortreffliche Mann zwischen den Benennungen schwankte, welche er dieser Erweiterung der Haut geben sollte. Weder Schnurbart, noch Ohr entspricht der Bestimmung und der Analogie bey den übrigen Eidechsen, wo die Erweiterung sich am Halse unten befindet, und wo man sie Kropf zu nennen pflegt. Bei einigen Fröschen und Kröten zeigt sich an derselben Stelle eine Erweiterung, welche sich nach dem Willen des Thieres beym Athemholen deutlicher zeigt. Ganz mit den Ohrlappen dieser Ohr-Eidechse stimmen die Blasen an derselben Stelle der männlichen grünen Wasserfrösche überein, deren Bestimmung bis jetzt noch nicht hinlänglich erklärt ist. Sollte vielleicht der Unterschied des Geschlechts auch hier Statt finden? Lassen sich diese Ohrlappen etwa ebenso an dem todten Thiere durch das Maul, wie bey den Fröschen aufblasen? — Nachdem ich dieses geschrieben hatte, entschloſs ich mich das Thier zu öffnen, und da fand ich ein Weibchen, mit vollkommenen Eyern in jedem der 2 Eyergänge, und genau dieselbe Beschaffenheit der andern innern Theile, wie Pallas sie angiebt. Die in 2 Falten zusammengedrückte Backentasche lieſs sich nicht aufblasen; zeigte auch bey der Oeffnung keine besondere Höhlung oder einen Zugang, so daſs es wahrscheinlich ist, was P. sagt, daſs das Thier im Affekt durch plötzlich zutretendes Blut die Tasche füllt, ausbreitet und färbt.

Ich

Ich komme nun auf eine dem äufsern Ansehen nach dem Krokodille ähnliche Eidechse, welche ich vorher nur aus der von Lacepède gegebenen Beschreibung und Abbildung kannte, und daher nur über die Synonymie und die Beziehung auf Linné urtheilen konnte. Ich meine die unter dem Namen *Dragonne* beschriebene und ebenso unvollständig auf Pl. 9 abgebildete Art, welche Lacepède und nach ihm alle französichen Naturforscher für Linné's *L. dracaena* ausgegeben haben; wogegen ich schon ehemals (im *Specimen Physiol. Amphib.* 11 *p.* 40) erinnert hatte, was ich noch jetzt behaupte, dafs die genannte Linné'ische Art in der kurzen Beschreibung sowohl als in der angeführten Abbildung von Seba durchaus nichts mit der von dem Franzosen beschriebenen Art gemein hat; und dafs, wenn eine Linné'ische Art damit verglichen werden kann, keine andere als seine *bicarinata* darauf passe, bis auf ein Merkmal, welches Linné bey den Eidechsen gar nicht zu berücksichtigen pflegte; ich meine die Zähne. Dieses Urtheil wünsche ich nun durch eine Ergänzung der französischen Beschreibung und Abbildung zu bestätigen, und lege daher der hochverehrten Gesellschaft eine wenig verkleinerte Abbildung des Thieres nach dem ausgestopften Exemplare in dem Berliner königl. Museo vor, welches der treffliche Graf von Hofmanseck aus Brasilien erhalten hat. Das zoologische Museum der Universität zu Berlin (von Hinrich Lichtenstein 1816 S. 13) nennt es geradezu *Lac. bicarinata.* Lacepède beschrieb sie wegen der grofsen Aehnlichkeit in der Gestalt der Rückenschilder und des zusammengedrückten Schwanzes mit hohem Kiele gleich nach den Krokodillarten. Das auffallendste Kennzeichen hat er unvollständig, wenigstens undeutlich beschrieben, indem er sagt, dafs Wormius an dem von ihm (*Museum Wormianum p.* 313) beschriebenen Exemplare in der untern Kinnlade auf jeder Seite 17 dicke (*grosses*) und stumpfe Zähne, vorn aber kleine und spitzige bemerkt habe. Dasselbe finde er

an

an seinem aus Cayenne eingeschicktem Exemplare. Aber Wormius sagt nur: *anteriores acuti, parvi tamen: posteriores obtusi, utrinque in inferiori maxilla septendecim.* Die übrige Beschreibung hat nicht die mindeste Aehnlichkeit, so wenig als die beygefügte Abbildung mit der brasilischen Eidechse des Franzosen. Das *obtusi* allein macht die Aehnlichkeit nicht aus, und das „*grosses*" ist ein fremder Zusatz. Dasselbe gilt von des Clusius Beschreibung (*Exoticorum* 5, 20.6. 115) nach einer schlechten Zeichnung gemacht.

Brogniart war noch zweifelhaft, ob er diese Eidechse unter die Tubinambis, als die erste Abtheilung seiner Gattung *Lézard* setzen sollte; beschrieb sie aber nicht genauer. Dieſs hat Daudin einigermaſsen gethan, welcher sie (T. II. p. 421) als einen Tupinambis beschrieb, und noch schlechter, obgleich etwas gröſser als Lacepède abbildete. Von den Zähnen sagt er: *la gueule est assez ample, garnie de dents pointues sur la partie anterieure des machoires, et de dents molaires, larges et aplaties sur leur partie laterale: la machiore inferieure a dix-sept dents de chaque côté.* Diese Worte hat Bosc im *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle* treulich wiederholt. Hr. Oppel, welcher in Paris Gelegenheit hatte, alle die von Lacepède beschriebenen Thiere von neuem zu untersuchen, hat aus dieser Eidechse, und einer neuen von Geoffroy mitgebrachten Art eine eigene Gattung *Dracaena* gemacht. Von der bekannten Art sagt er S. 35: *Dentes conici, anteriores acuminati, posteriores obtusi, in palato nulli.* Sonach bin und bleibe ich ungewiſs, ob wirklich die von mir abgebildete Eidechse die *Dragonne* der französischen Naturforscher sey. Um diese, so wie Hr. Oppel, in den Stand zu setzen, hierüber ein sicheres Urtheil zu fällen, setze ich nun die Hauptsachen aus meiner Beschreibung her, so wie ich sie, ohne andere verglichen zu haben, bey der Untersuchung entworfen habe.

Das

Das Thier ist über 2 Fuſs lang, und hat in seiner äuſsern Gestalt die Bildung der Leguane, mit der der Krockodille gemischt. Unter dem Halse sind 2 Stellen, wo die Schuppen sehr klein sind, und welche man für zwey Halsbänder ansehen könnte, weil die Haut sich daselbst faltet und runzelt. Die Drüsenöffnungen unter den Hüften fehlen. Der Körper ist oben mit rundlichten gemischten gröſsern und kleinern Schuppen ohne deutliche Ordnung oder Linien besetzt; zwischen welchen überall gröſsere mit undeutlichem Kiele stehen, rund oder länglicht, ungleich an Gröſse. Der Unterleib mit Reihen länglicht viereckiger glatter Schuppen besetzt, deren ich bis 38 in der Mitte, in die Quere, gezählt habe. An vielen war die Spur eines Kiels zu erkennen. Am Schwanze liegen ähnliche, länglicht viereckigte Schuppen in Querlinien geordnet mit deutlichem Kiele. Dieser Kiel wird unten gegen die Mitte immer höher und bildet daselbst bis an das Ende auf der untern platten Seite eine Art von niedrigem Kamme. Auf der obern Seite ist dieser doppelte Kamm viel höher, und bildet zwischen sich eine Furche, vorn breit und nach hinten zu immer schmäler; am Anfange des Schwanzes ist der Kamm vierfach, indem unter dem obern Kamme noch 7 groſse Zähne in einer Linie stehen. Auf dem Rücken stehen in der gröſsten Breite 6 Reihen groſser runder gekielter Schilder in die Quere geordnet, deren Richtung und Abschnitt vorn nicht so deutlich als hinten ist. Eben dergleichen Schilder, doch ohne deutlichen Kiel, stehen im Nacken und auf dem Halse oben, von verschiedener Gröſse gemischt. Der Kopf ist, wie beym Leguan, lang gestreckt, vorn schmäler, oben mit vieleckigen und ungleichen Schildern bis an den Nacken bedeckt. Die Füſse, wie beym Leguan; die hinteren Zehen viel länger, die vorletzte die längste, mit langen, scharfen, schwarzen, zusammengedrückten Nägeln: die vorletzte und dritte mit vorstehenden Sägezähnen am innern Rande der ganzen Länge nach. Im Maule sah ich die Zunge gespalten mit

lan-

langer fadenförmiger Gabel. Die Nasenlöcher, einfach, ganz vorn und an den Seiten liegend. Die Trommelhaut deutlich. Zähne stehen oben voran 8 kleine kurze; dann folgen auf jeder Seite 11 große, wovon die vier vordern kurz, kegelförmig, die 2 folgenden mehr kolbig, die 5 andern große rundlichte oben abgeplattete, glatte Backenzähne sind. Unten ist vorn der Platz leer; dann folgen auf jeder Seite 12 nach und nach größere Zähne; wovon die 5 vordern die kleinsten, die folgenden 7 wahre rundlichte glatte Backenzähne sind. Im Gaumen stehen keine Zähne.

Später sah ich aus H. Cuvier (*Regne animal* 2. S. 25 u. 26), daß er Linné's *Lac. dracaena* für die von Geoffroy genau beschriebene ägyptische Eidechse erklärt, welche im Vaterlande jetzt Waran heißt. Sonach hat Linné diese Art zweymal unter verschiedenen Namen, *dracaena* und *nilotica*, aufgestellt. Cuvier zählt sie zur zweyten Familie *Lacertiens*, welche zwey Gattungen, *Monitors* und *Lézards proprement dits*, mit mehrern Untergattungen begreift. Die *Dragonne* des Lacepède erklärt er für die bis jetzt allein bekannte Art seiner zweyten Untergattung von *Monitor*, von welcher er folgende Kennzeichen angiebt: große über den Rücken zerstreute Schuppen mit kielförmigen Erhebungen, welche auf dem Schwanze Kämme bilden; kegelförmige Zähne, aber die im Grunde des Mauls dick mit zugerundeter Krone; der Schwanz am Anfange rund, gegen das Ende zusammengedrückt.

V.

V.

De

Plantis Gnaphaloideis in genere,

cum

descriptionibus quarumdam Capensium

Auctore

FRANCISCO DE PAULA DE SCHRANK.

Miserat ante duos et quod excurrit annos Brehmius, Bambergensis patriâ, qui in urbe primaria Promontorii Bonae Spei officinae cuidam pharmaceuticae praeest, ad hortum regium Nymphenburgensem insignem bulborum seminumque copiam, eodemque tempore cistam bene magnam, herbario, quod in suis ex illa urbe excursibus collegerat, plenam, meoque nomini inscriptam; sed quod plantae omnes nullum nomen praeseferrent, et ego tum temporis aliis negotiis, quae mihi magis cordi erant, longe occupatissimus essem, harum plantarum accuratam investigationem in tempus aliud rejeci.

 Nunc

Nunc nonnihil otii nactus, et gazis Brasilis, quibus nostrorum Collegarum stupendi labores et hortum et musea ditarunt, paulo magis assuetus, ad Africae miracula, quae quidem Brehmio debeo, subinde animum converto. Principium a plantis gnaphaloideis duxi, quod earum species et satis magno numero adsint, et multas Botanicis minus cognitas me inter illas deprehendisse, mihi videatur.

Gnaphaliorum vero Familia hodie his fere generibus definitur: Gnaphalium, Xeranthemum, Helichrysum, et Filago; ejus character praecipue in calyce residet, quo a caeteris plantis flore composito ex flosculis pentandris, quorum antherae in tubulum connatae sunt, facile distinguitur. Constat nempe hic calyx squamis imbricatis, albo, aliove a viridi distincto colore pictis, radiumque plus minus amplum formantibus, qui corollam mentiatur ejus ferme formae, qualem in Achilleis, Steviis, aut Inulis observamus. Quam ob rem Filaginis genus aegrius admittendum videri posset, nisi gradus intermedii essent.

Ex his generibus Linnaeus tantum tria admisit, Gnaphalium, Xeranthemum, et Filaginem. Et *Gnaphalio* quidem Receptaculum nudum, Pappum plumosum, Calycis squamas concavas adscripsit, *Xeranthemo* vero Receptaculum paleaceum, Pappum subsetaceum, Calycis squamas intimas explanatas tribuit. Species dein inter utrumque genus magis ex habitu, nec semper ad legis litteram distribuit, quo factum est, ut posteriores Botanici in quibusdam Linnaeanis Gnaphaliis Pappum plumosum, ipse vero Linnaeus in quibusdam Xeranthemis Receptaculum nudum deprehenderint, quare is ipse Xeranthemi species in duas series disposuit, quarum altera Xerantheme receptaculo paleaceo, altera nudo contineret, et haec posterior aetas nomine generico Helichrysi donavit. In Gnaphalii genere nihil mutandum censuere.

Gaert-

Gaertnerus in hac familia eo, quo illum modo constitutam invenit, minime contentus, varia mutavit; et GNAPHALII quidem denominationem prorsus ejecit, illa pro novo genere usurus, cui Athanasiam maritimam insereret, quam postea Willdenowius rectius ad Santolinam retulit. Elichrysi, Filaginis, et Xerenthemi nomina retinuit, sed fere alia, quam apud alios Botanicos obtinent, significatione; ELICHRYSUM nempe Gnaphaloidearum genus dixit, cui Pappus capillaris, Receptaculum nudum, Calyx imbricatus squamis scariosis, et Flosculi omnes hermaphroditi, fertiles essent; exemplum adduxit Gnaphalium orientale L. — Proximum huic FILAGINIS genus instituit, cui omnia Elichrysi essent, praeter flosculos radii, qui feminei, et plerumque soli fertiles invenirentur, quales flores Filago germanica L. et pleraque Linnaeana Gnaphalia habent. — XERANTHEMI genus ex iis plantis gnaphaloideis condidit, quibus Pappus paleaceus, Receptaculum pariter paleaceum, Calyx squamis scariosis ita imbricatus esset, ut intimae elongatae, et Inulae aut Asteris more radiantes, semina praeterea flosculorum extimorum calva essent; cujus generis unicum Xeranthemum annuum L. dicitur.

His tribus generibus quatuor alia addidit; et proximum quidem Xeranthemo ARGYROCOMES genus, cui Pappus plumosus, Receptaculum glabrum, Calyx Xeranthemi et Flosculi hermaphroditi et feminei mixti tribuuntur, quae omnia in Gnaphalio retorto L. vidit; et ad hoc genus omnia Linnaei Xeranthema refert, simili pappo et calyce gaudentia. — ANTENNARIAE genus praecipue ad Linnaei Gnaphalium dioicum formavit, cui pappus sursum incrassatus, squamae calycis scariosae, receptaculum ex alveolorum marginibus denticulatum, et flosculi feminei hermaphroditis mixti. Huc etiam refert aliqua Capensia gnaphalia, quibus Bergius pappum tribuit sursum nonnihil crassitie auctum. — EVAX idem plane genus est, quod Willdenowius Filaginem nuncupavit. Huic calyx imbricatus squamis oblongis, adpressis, sensim

 in

in Receptaculi paleas, quarum formam et ipsae habent, degenerantibus, Flosculi hermaphroditi steriles, femineis Pappus nullus. — Denique genus addidit, quod ipse dubium adpellavit, et ANAXETON dixit. Huic Pappum capillarem, Receptaculum villosum aut paleaceum, Flosculos omnes hermaphroditos aut femineos hermaphroditis mixtos tribuit, et huc ex Bergii plantis capensibus refert *Gnaphalium arboreum*, cui Flosculi omnes hermaphroditi, Receptaculum lanatum, et Pappus pilosus; *Gnaphalium crispum*, cui Flosculi hermaphroditi femineis mixti, Receptaculum glabrum, nisi quod squamas paleaceas habeat, Pappus setaceus; denique *Gnaphalium nudifolium*, cui omnes flores hermaphroditi, Receptaculum vero secundum Bergium squamis interstinctum, secundum Linnaeum nudum (ego omnino paleis flavis interstinctum video).

Patet vel ex hac ipsa generum Gaertnerianorum enarratione, animadvertisse Virum incomparabilem, quam infidum littus in hac familia praebeant Characteres alias in hac plantarum classe praestantissimi. Quum enim antea sollicite Filaginem ab Elichryso distinxisset, quod huic omnes flosculi hermaphroditi essent, Filagini etiam feminei accederent, in Anaxeti genere et flores omnes hermaphroditos, et hermaphroditos femineis mixtos admisit. Sed nec Radius calycinus, quo Argyrocome et Elichrysum, et Xeranthemum distinguuntur, satis bonum characterem praebet, nisi accurate definiatur. Sunt certe inter Capensia gnaphalia quaedam aeque bene suo calyce radiata, imo copiosius, quam Achillea suis flosculis femineis; in aliis eaedem squamae egregie referunt Bellidis perennis florem ejus generis, cujus radius sumtu flosculorum disci augetur*). Sed hae posteriores pe-

*) Hoc augmentum calycis saepe ita perfectum est, ut flos ex calyce plenus evadat, omni prorsus flosculo plane suppresso, quale exemplum mihi Gnaphalium proteaecolorum praebuit, de cujus genere, nisi ex habitu, incer-

petalum plus minus orbiculatum, suoque instructum ungue referunt, in illis vero prioribus ligularum formam habet. Etiam Sexus discrimen non satis aptum characterem praebet, quod et in Tussilagine, et vero etiam in variis Classium superiorum generibus observatum est, ut in Lychnide, Silene, Rhamno, diverso licet id modo contingat.

Quae quum ita sint, statuendum videtur, Gnaphaloideas omnes unum genus naturale constituere, quod quidem praeter leges artis in plura genera artificialia dispesci potest, ne specierum numerus in uno genere nimis augeatur; non tamen nimis in characteres magis reconditos inquirendum, et omnes horum generum characteres ferme non nisi a Calyce Pappoque mutuandos. Hic vero primum observo, omnem hanc familiam commode in duo summa genera dispesci posse, *Gnaphaloideas proprie dictas*, et *Filaginoideas;* his calyx est siccus, rectus, emarcidus, coloris luridioris; illis Calyx siccus, vivis coloribus pictus. Utrumque genus dein in plura genera secundaria subdividi potest, hoc fere modo:

GNAPHALOIDEAE VERAE.

I. GNAPHALIUM.

Calyx squamis imbricatis, vivide coloratis, scariosis, subaequaliter emergentibus. *Pappus* simplex.

certus sum, quod calyx plenus omnes flosculos, et quod inde sequitur, Pappum et semina deleverit, et hoc in fera atque sylvestri planta. Quam ob rem nec receptaculum, quod alias generibus constituendis in classe Syngenesia servit egregie, in hac familia minus adhibendum videtur, propterea, quod species non luxuriantes occurrant, in quibus, quae calycem obvestiunt squamae, ita profunde in receptaculum ingrediuntur, ut aegerrime possint a veris paleis discerni.

II. ANAXETON.

Calyx squamis imbricatis, vivide coloratis, scariosis, subaequaliter emergentibus. *Pappus* plumosus.

III. ARGYROCOME.

Calyx squamis imbricatis, vivide coloratis, scariosis: intimis in ligulae patentis aut patulae formam elongatis. *Pappus* plumosus.

IV. HELICHRYSUM *).

Calyx squamis imbricatis, vivide coloratis, scariosis: intimis in ligulae patentis aut patulae formam elongatis. *Pappus* simplex.

V. XERANTHEMUM.

Calyx squamis imbricatis, vivide coloratis, scariosis: intimis in ligulae patentis aut patulae formam elongatis. *Pappus* paleaceus. *Semina* radii calva.

Obs. Genus hoc a Gaertnero receptum nullum mihi notam speciem Capensem continet, et, quantum ego quidem scio, solo Xeranthemo annuo L. concluditur.

GNAPHALOIDEAE SPURIAE. Filaginoideae.

VI. FILAGO.

Calyx squamis imbricatis, emarcidis, luride coloratis. *Pappus* simplex.

*) Sic scribendum nomen; nam *Eli* in Graecis nullum significatum habet.

Obs. Huc pertinent fere omnia Gnaphalia filaginoidea Willdenovii.

VII. ACHYROCOME.

Calyx squamis imbricatis, emarcidis, luride coloratis. *Pappus* plumosus.

VIII. EVAX.

Calyx squamis imbricatis, emarcidis, viride lurideve coloratis. *Pappus* nullus.

Hi quidem characteres enumerata genera non ab omnibus aliis suae classis generibus rite distinguunt, quod necesse non est, quum characteres familiae, ad quam pertinent, illis auxilio venientes, id abunde praestent. In hac certe familia habitus fere numerum omnem absolvit, qui nisi attendatur, infinita non tantum genera condi deberent, sed naturalissima mire dilacerarentur. Plura enim Gnaphalia, si scrupulose res agatur, necessario ad Syngenesiam polygamiam aequalem floribus flosculosis, alia ad Polygamiam necessariam amandari deberent, quod etiam in aliis familiis observatum est, in Melastomea praesertim, in qua non tantum stamina a 4 ad 16 variant, proportione fortasse arithmetica, sed etiam staminum ipsa forma in variis speciebus a forma reliquarum aliter aliterque discrepat.

* * *

I. GNAPHALIUM.

A. Rubra.

1. *Gnaphalium fastigiatum.*

G. foliis lineari-lanceolatis, areolato-rugosis, mucronatis, margine revolutis, subtus tomentosis; floribus capitato-corymbosis; calycinis squamis interioribus edentulis. ♄.

Gnaphalium fastigiatum. *Willd. spec. III. T. p.* 1859 *n.* 23.

In calycinis squamis interioribus nullum acumen adest. Calycinae squamae albae aut rubrae, fere ut in Gnaphalio dioico L.

2. *Gnaphalium glabrescens.*

G. frutescens; ramis virgatis; ramulis gemmascentibus copiosis; foliis sessilibus, fasciculatis, lanceolatis, acutis, crassiusculis, mucronatis, utrinque laneo-tomentosis, extus glabrescentibus; inflorescentia capitata; squamis calycinis extimis tomentosis. ♄.

Rami virgati, teretes, laneo-tomentosi, sed glabrescunt, et tum cortex testaceus; caeterum toti obducti ramulis exorientibus, qui folio axillari fulciuntur, unde folia fasciculata adparent; alii ramuli, ulterius progressi, licet adhuc brevissimi, capitulum sat magnum ex floribus conglomeratis apice sustinent. Folia juniora ovata, acuta, adultiora lanceolata, utraque apice mucrone pungente longiusculo, subinde nonnihil recurvo, instructa, utraque pagina laneo-lanuginosa, sed exteriore glubrescunt, hinc folia capitulo proxima, et ipsae squa-

squamae exteriores calycinae etiam pagina exteriore tomentum habent. Capitula dense conglomerata; calyces cylindrici: squamae obverse lanceolatae, acutiusculae, interiores glabrae, qua teguntur virides, apice eleganter roseae. Pappus paucis radiis albis constat, fere forma eadem gaudentibus, quam antennae in Sphingibus habere solent.

3. *Gnaphalium carneum.*

G. suffruticosum; foliis spathulatis lanceolatisve, utrinque laneo-tomentosis, mucronatis; calycibus ovatis: squamis acutis: exterioribus carneis, interioribus albis. ♄.

Gnaphalium carneum. *Persoon ench. II. p.* 416.

Suffrutex humilis, undique ex tomento laneo canus. Folia sessilia, varia: alia spathulata, quasi petiolata: pala ovata, acuta; alia vero spathulata, manubrio latiusculo; alia denique omnino lanceolata; omnia apice mucronem brevissimum, obtusum, atro-viridem habent. Calyces ovati, squamis ovatis, acutis: exterioribus albis, quae tamen ipsae basi quid rubri habent. Pappus capillaris.

4. *Gnaphalium glomeratum.*

G. caule suffruticoso, inferne glabro, superne lanuginoso-tomentoso; foliis spathulatis; floribus glomeratis; calycum squamis exterioribus oblongis, obtusis, tomentosis, interioribus linearibus, coloratis, apice unguiculo reflexo. ♄.

Gnaphalium glomeratum. *Lin. spec. p.* 1200. *n.* 40. — *Bergius cap. p.* 251.

 Non

Non est planta annua, nec herbacea quidem, sed suffrutex, minutus quidem, sed vere lignosus; trunco filiformi, ramoso: ramis patulis; undique tomento albido laneo obductus, ut adeo foliorum forma aegre observetur, glabrescit tamen per aetatem, et tum cortex spadiceus adparet, omnino glaberrimus, obtuse tetragonus. Folia spathulata: in inferioribus spathulae manubrium fere in verum petiolum abit. Flores glomerati, squamae calycinae extimae omnino reliquis foliis similes, dense laneo-tomentosae, obtusae, sed lineares; internae angustissime lineares, glaberrimae, basi virides, medio rubrae, apice unguiculo fuscescenti-isabellino, reflexo. Pappus omnino capillaris.

Specimen meum palmare, basi tamen et apice non integrum, ut facile viva planta ultra semipedem alta fuerit.

B. Flava.

5. *Gnaphalium verbascifolium.*

G. undique lanato-tomentosum, candicans; foliis inferioribus obovatis oblongove-ovatis, patulis, superioribus lanceolatis, strictis; corymbo terminali, subgloboso, chrysocomo.

Nescio an caules, an nonnisi ramos fruticis herbaeve intuear. Specimina, quae coram intueor, substantiam medullarem intus continent, uti rami Sambuci nigrae, et alterum quidem praeter corticem nihil habet aliud nisi illum, alterum annulum habet omnino lignosum, ut frutex esse queat, restat tamen adhuc dubium inter Suffruticem et verum Fruticem.

Quidquid vero sit, specimina mea tota lanata sunt, lana densa, albida. Folia infima, in rosae formam circumstant, in altero specimine obovata, $2\frac{1}{3}$ pollices longa, $1\frac{3}{4}$ poll. lata, in altero oblongo-ovata, tres solidos pollices longa, unum lata, utraque sessilia, quinquenervia sunt, sed hos nervos tactus melius quam visus prodit. Folia reliqua lanceolata, acuta, sessilia, stricta, plus minus adpressa, totum ramum, caulemve (simplicissimum, circiter pedalem) comitantur, ut ultimum parum a corymbo distet. Corymbus fere sphaericus; squamae calycinae straminei coloris, glaberrimae quidem, sed parum nitentes, exteriores obtusae, interiores acutae. Pappus penicillatus.

6. *Gnaphalium pallidum.*

G. foliis lanceolatis, semiamplexicaulibus, superne pulverulento-inferne laneo-tomentosis; corymbo composito, terminali; squamis calycinis acutis. ♄.

Gnaphalium pallidum. *Willd. spec. III. p.* 1870 *n.* 55.

Simillimum G. luteo-albo, etiam florum colore, sed mihi videtur fruticosum, etsi substantia interior tota medullaris sit, ut in Sambuco nigra.

7. *Gnaphalium nudifolium.*

G. herbaceum; foliis caulinis lanceolatis, decurrentibus, quinquenerviis, glabris; caule superne subpubescenti, subaphyllo; corymbo composito. ♃.

Gnaphalium nudifolium. *Berg. cap.* 247. — *Willd. spec. III. p.* 1870 *n.* 54.

 Va-

Variat multum haec planta. Semper ejus folia caulina sunt lanceolata, glabra, integerrima, decurrentia; caulis longo sub flore spatio subaphyllus, subpubescens uti tota sua longitudine, erectus, angulatus. Corymbus compositus, aureus, parviflorus, pedunculis pedicellisque pubescentibus, calyce glaberrimo. — Sed variat

α. Caule subsimplici, cubitali, ramo uno alterove, cauli simili; foliis infimis seu radicalibus petiolatis, ovato-lanceolatis, quinquenerviis, palmaribus, caulinis minoribus erectis. — *Tale vidit Bergius.*

β. Caule simplici, pedali; foliis radicalibus ovato-lanceolatis, quinquenerviis, parum ultra quatuor pollices longis, caulinis lanceolatis, brevioribus; corymbo composito, unico. *Tale coram intueor.*

γ. Caule ulnam longo, ramis duobus, cauli similibus, basi foliosis, pluribus mere floriferis: foliis omnibus lanceolatis, et radicalibus quidem fere pedalibus, in petiolum attenuatis, caulinis sensim brevioribus; corymbis tamen in caule quam in quovis ramo pluribus. — Etiam hoc coram habeo.

Radix horizontalis, nigrescens, nodosa, perennis.

8. *Gnaphalium citrinum.*

G. incanum; foliis linearibus, planis, congestis; ramis floriferis elongatis; corymbis terminalibus; ovato-oblongis; squamis calycinis numerosissimis, obtusiusculis, subhyalinis. ♄.

Fru-

Frutex omnino lana cana totus una cum foliis vestitus, sed ita tenui, ita parum tomenti formam habente, ut praeter juniores partes et foliorum paginam aversam vix, etiam lente vitrea armato oculo, haec lana distincte in conspectum veniat, solo colore cano, qui inde resultat, conspicuo. Rami floriferi circiter pedales, passim simplicissimi, dense foliis patentibus obsessi, linearibus, planis, ¾ digiti longitudine metientibus. Summitati incumbit corymbus, corymbum Achilleae Millefolii quodammodo referens, sed citrinum. Flores valde parvi, nihilominus ovato-oblongi, squamis calycinis concavis, adpressis, obtusiusculis, numerosis imbricati; hae squamae singulae sunt fere aqueae, nec nisi longe levissime citrina tinctura impraegnatae; unde color calycis citrinus nonnisi ex summa proprii et pellucentium colorum resultat. Flosculi in his calycibus hospitantur valde pauci: plures calyces examinavi, nec in ullo plures quam 3 — 4 hermaphroditos, et unum alterumve femineum reperi. Caeterum flosculi flavi sunt. Pappus simplex est.

9. *Gnaphalium maritimum.*

G. caule diffuso, ramosissimo, laneo-canescens; foliis patentibus, utrinque lanuginosis, deorsum subattenuatis, apice mucronulo denudato; calycinis squamis lanceolatis: intimis aureis. ♄.

Gnaphalium maritimum. *Willd. spec. III. p.* 1866. *n.* 42.

Frutex valde diffusus, valdeque ramosus, ramis partim rectis, partim ascendentibus, junior totus, etiam foliis, tomento laneo albido obtectus, sed glabrescit sensim, quin lanam plene exuat, unde canus evadit, retinet vero in supremis partibus, etiam in basi florum, totum suum indumentum, quo fit, ut ibi magis albescat.

Rami

Rami variae altitudinis, etiam pedales et ultra, spatio plus minus longo infra corymbum folium nullum habent. Corymbi brevibus pedunculis componuntur; non magni, sed densi sunt, et fere segmentum sphaerae referunt. Flores oblongi; calyces basi squamis tomentosis, tum fere badiis, ac demum laete aureis, lanceolatis, imbricatim teguntur. Flosculos hermaphroditos satis multos fovent., ex aureo fere badios. Folia patent, semidigitum longa, utrinque lanuginosa, forma fere obverse lanceolata, quin tamen multum basin versus attenuntur; apice mucronem habent valde minutum, osseum, obscurum, omnino nudum.

C. Alba.

10. *Gnaphalium grandiflorum.*

G. ramis simplicibus; foliis supra lanuginosis, subtus albo tomentosis: inferioribus copiosis, ovatis, trinerviis, superioribus lanceolatis; floribus corymbosis; calycibus hemisphaericis. ♄.

Gnaphalium grandiflorum. *Berg. cap. p.* 245. = *Willd. spec. III. p.* 1851. *n.* 5.

Planta spectabilis, corymbo amplo, floribus magnis, calycum squamis albis. Tota planta alba lana obducitur, quae in foliorum pagina superiori viriditati non officit. Calyces glaberrimi, albi, nitentes.

11. *Gnaphalium fruticans.*

G. foliis lanceolatis, cordata basi caulem amplexantibus, obso-

solete trinerviis, supra molliter pubescentibus; subtus albo-tomentosis; calycibus semiovatis. ♄.

Gnaphalium fruticans. *Willd. spec. III. p.* 1851. *n.* 6.

Simillimum G. grandifloro, sed differt foliis basi cordata amplexicaulibus, saepe omnino cordatis, et caule usque ad corymbum folioso. Folia ramorum inferiora semitertium pollicem longitudine aequant, sursum vero pulchro ordine decrescunt. Corymbus argyrocomus.

12. *Gnaphalium proteaecolorum.*

G. sericeo-lanuginosum; foliis subcarinatis, acutissime lanceolatis, erectis, confertis; corymbo terminali; calycinis squamis patulis, ovatis. ♄.

Gnaphalium proteoides. *Lamark encycl. II. p.* 733.

Frutex parvus. Ramuli omnibus partibus praeter flores dense sericea lana in fila arcte adpressa obducti, ejus fere coloris, quo folia Proteae argenteae gaudent. Folia pollicaria, anguste lanceolata, argute acuta, parum patula, sed ferme tota sua longitudine adpressa, intus concava, dorso fere convexa. Corymbi terminales ex pedunculis subunifloris. Flores fere forma et magnitudine Gnaphalii margaritacei; squamae calycinae ovatae, acutiusculae, majusculae, subaequales, albae cum levissima tinctura ochroleuca. Pappus simplex. Receptaculum nudum, favosum; Flosculi hermaphroditi satis numerosi; flosculum femineum in duobus, quos propterea dissecui, floribus, nullum inveni.

Nomen triviale mutavi, quod incommodum sit, et in errorem inducere possit, quum planta nihil habeat Proteae praeter colorem.

13. *Gnaphalium auriculatum.*

G. herbaceum; foliis oblongis, acutiusculis, crispis, utrinque tomentosis, auriculato-amplexicaulibus; floribus corymbosis. ♃.

Gnaphalium auriculatum. *Willd. spec. III, p.* 1879. *n.* 78.

Herba perennis, rhizomate ramoso, ramis simplicibus, foliosis, tomentosis, circiter semipedalibus aut paulo altioribus. Folia oblonga, acutiuscula, crispa (saltem quum sicca sunt), utrinque lanato-tomentosa, basi auriculato-amplexicaulia. Corymbus terminalis; flores semiovati: squamis numerosis, imbricatis, ovatis, acutiusculis: exterioribus pallide isabellinis, interioribus albis.

14. *Gnaphalium patulum.*

G. undique laneo-tomentosum; foliis amplexicaulibus, spathulatis, subserratis, apice obtusissimis, ramis ramulisque patentibus; corymbi ramis patulis, corymbulis congestis; squamis calycinis obovatis: interioribus longioribus. ♄.

Gnaphalium patulum. *Berg. cap. p.* 249. = *Willd. spec. III. p.* 1854. *n.* 14.

Caulis omnino fruticosus, totus laneo tomento albidus, teres; rami patentes, aut certe magno angulo patuli, ascendentes,

cau-

cauli similes. Folia solidum pollicem longa, etiam minora, spathulata, semiamplexicaulia. Corymbus terminalis, ex pluribus minoribus compositus; corymbulorum flores arcte congesti, foliis floralibus sustenti, quae sublinearia sunt. Squamae calycinae obovatae, albae, obtusae: interiores subspathulatae. Flosculi in quovis flore hermaphroditi satis copiosi. Pappus capillaris.

15. *Gnaphalium divergens.*

G. fruticosum; ramis ramulisque ad angulos rectos rectove proximos divergentibus; foliis subulato-revolutis, subtus tomentosis; capitulis terminalibus; squamis calycinis interioribus oblongis, obtusiusculis, exterioribus brevioribus, tomentosis. ♄.

Gnaphalium divergens. *Willd. spec. III. p.* 1857. *n.* 21.

Gnaphalium muricatum divaricatum. *Berg. cap. p.* 264.

Frutex fili compositi, quo ad liganda acta judicialia utimur, crassitie, communiter elongate subsimplex, versus superiorem regionem ramosus, ramis elongatis, subsimplicibus, ad angulos valde magnos, rectos etiam, imo obtusos patentibus. Folia 2 — 3 lineas longa, natura sua lineari-lanceolata, subtus hirsuta, sed ita retrorsum convoluta, ut subulata, et quidem quia rigida sunt, pungentia evadant. Apici ramorum insident flores in capitulum densum conglomerati. Calyx communis basi squamas habet viridiusculas, tomentosas, breves; interiores squamae lineares, obtusiusculae, siccae, niveae.

16. *Gnaphalium divaricatum.*

G. totum laneo-tomentosum; foliis panduriformibus, amplexicaulibus, obtusis; florum panicula cymaeformi; squamis calycinis obovatis; obtusis: interioribus longioribus pappo capillari. ♄.

Gnaphalium divaricatum. *Willd. spec. III. p.* 1855. *n.* 15.

Elichrysum foliis oblongis, circa caulem auritis, et tomentosis. *Breyne prodr. p.* 29. *tab.* 18. *fig.* 3. ramus unicus.

Frutex omnibus partibus, praeter flores, laneo-tomentosus, albidus, tenuis, valde ramosus: ramis patulis, foliosis, spatio tamen a panicula satis longo fere aphyllis. Folia satis parva, spathulata, sed basi auriculis duabus, fere ejusdem cum pala magnitudinis semiamplexicaulibus, unde recte panduriformia dici possunt. Flores veram paniculam constituunt, sed cymaeformem corymbosamve. Flores non valde parvi, cylindrici; squamis calycinis obovatis, obtusissimis: interioribus longioribus, omnibus convexis, et (in siccis) ochroleucis. Pappus capillaris. Flosculi hermaphroditi satis copiosi (in uno flore 14 numeravi).

17. *Gnaphalium serpyllifolium.*

G. lanato-tomentosum; foliis sessilibus, ovatis, supra lanatis, viridibus, margine crispis; ramis divaricatis; capitulo florali terminali, subgloboso. ♄.

Gnaphalium divergens. *Berg. cap.* p. 250. = *Pers. ench. II.*

Fru-

Frutex valde ramosus, totus tomento laneo albo tectus, praeter foliorum paginam superiorem, quae tomentosa quidem est, et filis laneis obducta, sed colorem sature viridem sub hoc male abscondit. Rami magnos angulos cum trunco formant, vix tamen rectos. Folia ovata, crispa, sessilia, circiter tres lineas longa, etiam minora. Apici ramorum insident capitula florum subglobosa, non magna. Calycis squamae lineares, subacutae, extimae minores, basi albido tomentosae, apice plerumque glabrescentes, isabellinae, interiores isabellinae, glabrae, apice albae, intimae albae, basi plerumque plus minus isabellinae. Pappus capillaris.

18. *Gnaphalium carroënse.*

G. radice fibrosa, multicipiti; caulibus erectis, subsimplicibus lineari-spathulatisque foliis albo-tomentosis; florum glomerulis terminalibus; calycinis squamis tomentosis: intimis apice pala orbiculari, nivea, glaberrima. ⊙

Habitat probabiliter in campis arenosis, Karro dictis, certe in arena quarzosa, quae copiose adhaeret.

Herba filaginoidea, affinis Gn. multicauli *Willd.*, et vix non idem. Radix fibrosa, fibris longissimis, capillaribus, aut (rarioribus) tenuis fili crassitie. Caules tamen plures (5) ex hac radice subsimplicissimi (unicus ex quinque haud procul a basi ramum unicum habet), erecti, spithamei, toti cum omni reliqua herba tomento laneo, albo vestiti. Folia alterna, lineari-spathulata, acuta, pollicari longitudine paulo longiora. Flores in summo caule in glomerulos 4 — 5, approximatos, foliosos collecti, undique albo-tomentosi, etiam squamis calycinis externe flores totos tegentibus, solis apicibus squamarum intimarum ovatis albis, glaberrimis, exsertis.

19. *Gnaphalium distans.*

G. foliis remotiusculis, anguste lanceolatis, mucronatis, siccitate tortis; floribus cylindricis, gracilibus; squamis calycinis exterioribus lanceolatis, adpressis, acutis: apicibus spadiceis, glabris, intimis longioribus, subquinis, albidis, glaberrimis. ♄.

Frutex ramis filiformibus, elongatis, parce subdivisis; cortice fusco. Junior videtur totus lana rara obvolutus fuisse, qualis adhuc in summitatibus conspicitur. Folia sessilia, remotiuscula ab invicem, anguste lanceolata, saltem nunc, ut sicca sunt, contorta, dorso lana laxa tomentosula, 4 — 5 lineas longa, patula. Apici in 3 — 4 pedunculos diviso insident flores in umbella sessili, pauci, cylindrici, graciles, quos vix pro Gnaphalio agnoscas; calyx imbricatus squamis lanceolatis, acutis, lana obtectis, ita tamen, ut apices harum squamarum glabri, spadicei exstent, quod calycem mire pingit; squamae quinque seu sex intimae longiores, rectae, obtusiusculae, albae.

20. *Gnaphalium scoparium.*

G. suffruticosum; ramorum ramulorumque divisionibus subfasciculatis; foliis revoluto-filiformibus, apiculatis, lanato-canescentibus; corymbis terminalibus; squamis calycinis extimis flavicanti-ochroleucis, interioribus albis. ♄.

Planta circiter pedalis, jam ipso rhizomate in ramos plures abeunte, qui iterum in alios dividuntur, et sic porro; omnes hae divisiones fasciculatae sunt, ramis ramulisque pluribus ex eodem ferme loco, aut certe in proxima vicinia oriundis, quanquam etiam solitarii

tarii occurrant. Folia satis conferta, sessilia, brevia, circiter 3 lineas longa, patula, proprie linearia, sed margines ita revolvuntur, ut inde filiformia evadant; apex mucrone obtusiusculo terminatur. Et rami ramulique, et folia obducuntur lana canescente, quin tamen inde proprie tomentosa evadant, nisi folia pagina inferiore, quanquam haec raro in conspectum venit ob revolutos margines. Summos ramulos terminat florum corymbus. Flores ovum transverse sectum referunt. Squamae calycinae inferiores adpressae, rotundatae, flavescenti-ochroleucae, reliquae albae, lamina brevi, patente; flosculi hermaphroditi in quovis flore satis copiosi. Caeterum flores plane non magni.

21. *Gnaphalium umbellatum.*

G. foliis teretibus, mucronulatis; axillis ramulos primordiales foventibus; umbellis terminalibus; umbellulis brevissime radiatis. ♄.

Gnaphalium umbellatum. *Berg. cap. p.* 263.

22. *Gnaphalium stenocladon.*

G. foliis linearibus, apice obtuse mucronatis, margine revolutis, supra pubescentibus, subtus tomentosis; caule fruticoso ramisque dense foliis erectis obtectis; ramulis floriferis axillaribus, filiformibus, parce foliosis; floribus capitatis. ♄.

? Gnaphalium capitatum. *Thunberg prodr. p.* 148. vix.

Fruticulus vix plusquam pedalis, inferne aphyllus, glaber, cortice fusco, crassitie pennae corvinae, dein foliosus, ac tandem

in

in ramos paucos, fere fastigiatos solutus, tectos totos foliis erectis, aut parum patulis. Folia linearia, margine revoluta, supra pubescentia, subtus laneo-tomentosa, cana. Ex axillis superioribus ramuli filiformes, simplicissimi, laneo-tomentosi, parce foliosi, sustinentes apice capitulum hemisphaericum, subtus basi tomentosum; flores parvi, semiovati, flosculis sat copiosis foeti; squamae calycinae lato-unguiculatae, lamina suborbiculata, alba, ungue exteriorum ferrugineo.

23. *Gnaphalium drabaeforme.*

G. cano-tomentosum; foliis obverse lanceolatis, erectis, superioribus sublinearibus, adpressis; floribus terminalibus, subpaniculatis, gracilibus; squamis calycinis extimis tomentosis. ⊙

Annuum. Caulis vix semipedalis, parce ramosus, saepe simplicissimus, semper tener, foliosus, et, uti tota planta, laneo-tomentosus, incanescens, ob flores parvos et totum habitum Drabam aliquam ex minoribus non male referens. Folia erecta, inferiora obverse lanceolata et fere spathulata, superiora magis adpressa, angustissima, formam tamen obverse lanceolatam retinentia. Flores in apice paniculam contractam, depauperatam sistunt. Solitarii flores fere cylindrici, sursum tamen nonnihil ampliati, sed ubique graciles; squamis calycinis extimis cano-tomentosis, proximis pallidissime isabellinis, interioribus albis, oblongo-obovatis, obtusis.

II. ANAXETON.

24. *Anaxeton eximium.*

A. foliis ovatis, imbricatis, utrinque tomentosis, erectis; capi-

pitulis terminalibus, globosis, in corymbum sessilem congestis. ♄.

Gnaphalium eximium. *Willd. spec. III. T. p.* 1849 *n.* 1.

Frutex cubitalis. Flores in calyce eleganter sericeo-rubri.

25. *Anaxeton racemosum.*

A. fruticosum; foliis lineari-subulatis, tenuiter tomentosis, mucronatis; floribus axillaribus, solitariis, pedunculatis; calycibus hemisphaericis: squamis intimis brevioribus, interne pictis. ♄.

Frutex parvus, spithameus pedalisve, dense ramosus, incanus (uti et folia) ex tomento tenuissimo, arcte adplicato, filis tamen laneis tenuissimis passim recedentibus, ramis erectis, dense foliosis. Folia tenuissima, a basi omnino lineari sed subtus convexa in veram subulam abeuntia, apice mucronata mucrone nonnihil reflexo, vix ultra pollicis trientem longa, exceptis infimis, quae dimidium pollicem excedunt. Flores 3 — 5 ex axillis supremis, pedunculati, solitarii: pedunculi inferiores sat longi, folio tamen breviores, reliquorum pedunculi valde decrescunt. Calyx hemisphaericus, magnitudine dimidia Gomphrenae globosae, squamis albis, ovatis, obtusiusculis: intimis brevioribus, et his interne linea longitudinali, et supra hanc quasi tecto carneo pictis. Pappus subplumosus.

III. ARGYROCOME.

26. *Argyrocome ferruginea.*

A. erecta; foliis sessilibus, adpressis, lingulatis, lanato-tomen-

mentosis, apice subacutis, floralibus membrana brevi, colorata, strepera adpendiculatis. ♄.

Elichrysum vestitum β. *Willd. spec. III. p.* 1903. *n.* 1.

Gnaphalium ferrugineum. *Schrader et Wendl. sert. hann. p.* 7. *tab.* 23.

Differt ab Helichryso vestito 1) squamis calycinis ovato-lanceolatis, fuscescenti-stramineis; 2) foliis supremis usque ad florem continuatis, semper longiusculis, squama foliorum supremorum breviori quam folium; 3) Pappo plumoso.

27. *Aryrocome seminuda.*

A. lanato-tomentosa; ramis inferme dense foliosis, superne subaphyllis, unifloris; foliis lineari-lanceolatis, elongatis: superioribus appendicula membranacea, strepera auctis. ♄.

Folia inferiora patula, 2½ pollices longa, vix ultra 3 lineas lata, uti tota planta tomento laneo dense obducta, dein ramus longe exsertus, nonnihil flavescens, foliis paucis (3 — 4), brevioribus, erectioribus, apice membrana sicca, albida, lanceolata auctis obsessus. Calycis squamae, ut in genere, lanceolatae, membranaceae, colore ochroleuco sunt.

Ab Helichryso vestito et ab Argyrocome ferruginea manifeste diversa.

28. *Argyrocome vulnerata.*

A. foliis ovatis, sessilibus, imbricatis, utrinque ramisque tomen-

mentosis: flori proximis apice denudatis scariosisque, ramis unifloris. ♄.

Calycis squamae argenteae cum macula purpureo-sanguinea. Rami foliis toti obteguntur, sed parvis, fere Thymi alpini foliorum magnitudine; folia flori proxima apice nuda, fuscescenti-ferruginea, glaberrima, obtusa.

Ob suos calyces bella species. Receptaculum setosum. Pappus plumosus.

29. *Argyrocome Staehelina.*

A. erecta, laneo-tomentosa; foliis lanceolatis, basi attenuatis; ramis ramosissimis, strictis, apice subaphyllis, unifloris. ♄.

Elychrysum Staehelina. *Willd. spec. III. p.* 1910. *n.* 20.

Radix fusiformis, mox in caules plures seu ramos plures sursum resolvitur ramosissimos; ramulis omnibus teneris, strictis, erectis, et, ut omnes reliquae praeter florem partes tomento laneo, cano obductis. Folia vix ultra duos trientes pollicis longa, lanceolata, basi angustiora, ut fere petiolata. Versus apicem ramulorum folia continuo minora et remotiora evadunt, ut hi apices fere pro pedunculis subaphyllis haberi queant. Flos ipse fere capituli Centaureae Jaceae magnitudine. Color calycis sulphureus, nitens. Pappus plumosus.

IV. HELICHRYSUM.

30. *Helichrysum vestitum.*

H. erectum; foliis sessilibus, adpressis, lingulatis, lanato-tomentosis, apice attenuatis: floralibus brevissimis, membrana lanceolata, colorata, strepera auctis. ♄.

Elychrysum vestitum. *Willd. spec. III. p.* 1903. *n.* absque *β.* et ejus synon.

Frutex spithameus, pedalis, sesquipedalis, altior; differt ab Argyrocome ferruginea, cui simillimus, quod 1) squamae calycinae lanceolatae, argenteae; 2) folia suprema sub flore spatio fere trium digitorum brevissima, apice membrana argentea, folia ipsa excedente aucta, ejus formae cujus folia calycina sunt; 3) Pappus simplex.

31. *Helichrysum lanatum.*

H. erectum; foliis sessilibus, adpressis, lingulatis, lanato-tomentosis, apice attenuatis, summis appendicula membranacenea, colorata, strepera auctis; paleis receptaculi caducis. ♄.

Simillimum H. vestito, sed flores H. pseudofasciculati. Calycis radius erectus. Folia superiora formant tandem aliquem quasi calycem laxiusculum, plerumque usque ad verum calycem pertingentem, quo reliquus caulis cum suis foliis apendiculatis obvallatur.

32. *Helichrysum fasciculatum.*

H. erectum; foliis acerosis, semiteretibus, adpressis, intus cau-

cauleque lanato-tomentosis: inferioribus solutis; ramis unifloris; receptaculo setoso; pappo capillari, aspero. ♄.

Elichrysum fasciculatum. *Willd. spec. pl. III. p.* 1909. *n.* 16.

Flores pallidissime sulphurei. Frutex cubitalis, radice horizontali aut obliqua.

33. *Helichrysum pseudofasciculatum.*

H. erectum; foliis acerosis, semiteretibus, adpressis, intus cauleque lanato-tomentosis: inferioribus solutis; ramis unifloris; receptaculo paleaceo; pappo subplumoso. ♄.

Xeranthemum fasciculatum, varietas alba. *Andrews repos. IV. p.* 279. *tab.* 279.

Squamae calycinae argenteae:

β) Squamis calycinis exterioribus erubescentibus.

γ. Squamis calycinis argenteis, interioribus intus flavescentibus.

34. *Helichrysum argenteum.*

H. foliis lanceolatis, acutis, utrinque argenteis, basi uno latere sessilibus, altero usque ad sequens folium solute decurrentibus; floribus terminalibus ramulorum, solitariis, argyrocomis. ♄.

Xeranthemum argenteum. *Thunb. prod. cap. p.* 152.

Sed folia non convoluta; recurva quidem video, incertus tamen, an non hoc exsiccationi debeatur.

35. *Helichrysum longebracteatum.*

H. erectum; ramis elongatis; foliis convoluto-subulatis, teretibus, adpressis, intus laneo-tomentosis; supremis longa serie abbreviatis, complicato-ovatis, patulis, coloratis, sensim longioribus. ♄.

Frutex ramis valde elongatis; Helichryso pinifolio de reliquo simillimus, a quo differt foliis supremis longa serie abbreviatis, complicato-ovatis, isabellinis, imbricatis, dum denique in squamas calycinas vere lanceolatas, albas evadant. Pappus sensim crassescit ut in Antennariis Gaertneri.

36. *Helichrysum pinifolium.*

H. erectum; foliis convoluto-subulatis, teretibus, imbricatis, adpressis, extus glabris, intus laneo-tomentosis; ramis unifloris; floribus oblongo ovatis; squamis calycinis erectis. ♄.

Helichrysum sesamoides. δ. pinifolium. *Lamark apud Persoon ench. II. p.* 415.

Calycis squamae plus minus rubrae. Receptaculum non est absolute glabrum, sed dentibus sat notabilibus paleaceis asperum. Pappus asper.

37. *Helichrysum proliferum.*

H. ramosum, diffusum, proliferum; foliis teretibus, compositis ex foliolis hemisphaericis, concavitate sua substantiae floccosae pro nervo adglutinatis; floribus sessilibus. ♄.

Xeranthemum proliferum. *Lin. spec. plant. p.* 1202.

Elichrysum proliferum. *Willd. spec. III. p.* 1905. *n.* 5.

Pappus versus apicem hispidus.

38. *Helichrysum panduraefolium.*

H. laneo-tomentosum; foliis panduraeformibus; florum capitulis paniculatis, terminalibus; squamis calycinis ovato-lanceolatis, aequalibus. ♄.

Frutex Gnaphalio divaricato valde similis, saepe parvus, vidi enim, qui vix dimidiam spithamam excederet, et tamen radicis principium ostenderet. Rami aeque divaricati, tomentum foliorum et forma eadem; etiam in hac specie rami ramulique (qui postremi minus divaricati sunt) spatio sub florum panicula notabili ferme aphylli. Sed florum glomeres veram paniculam constituunt, etsi corymbo accedentem. Pauciores quam in dicto Gnaphalio, tam in singulis glomeribus, quam in tota inflorescentia, sed simul multo majores sunt flores. Squamae calycinae non obovatae, obtusissimae, sed ovato-lanceolatae, nec interiores longiores, sed omnes subaequales, patulae, omnino albae.

V. XERANTHEMUM et VI. FILAGO

inter missa specimina hujus familiae non aderant.

VII.

VII. ACHYROCOME.

39. *Achyrocome ambigua.*

A. capitulis lateralibus, sessilibus, subternatis, trifloris; floribus triflosculosis; foliis acerosis, linearibus, margine involutis, supra tomentosis. ♄.

Artemisia ambigua. *Willd. spec. III. p.* 1815. *n.* 2.

Proxima, ut videtur, Gnaphalio seriphioidi. Caulis fruticosus, teres, inferne fuscescens, in ramis cinereus. Folia copiosa, sparsa, patentia, duas circiter lineas longa, pagina superiore laneo-tomentosa, quae vero aegre videtur, quum folia (saltem sicca) tota sua longitudine involuta sint; obtusa proprie non sunt, sed mucronem habent. In axillis foliorum supremorum oriuntur ramuli brevissimi, quasi gemmae, quarum quaelibet capitula tria in apice sustinet, terminalis hunc numerum duplicat; capitulum quodvis constat floribus tribus; cujusvis floris calyx communis constat squamis erectis, lanceolatis, isabellinis, in quovis flore sunt tres flosculi hermaphroditi, tubulosi, quorum semen Pappo plumoso coronatur, plures feminei, seminibus pariter pappo plumoso coronatis. Soli flosculi hermaphroditi distinguuntur in siccis exemplaribus, quod exsiccatione nigrescant, feminei facile cum ipso pappo confunduntur.

40. *Achyrocome tamaricina.*

A. foliis imbricatis, subteretibus, tenuissime lanuginoso-incanis; floribus terminalibus, glomeratis; calycis squamis lanceolatis, acutis. ♄.

Fru-

Fruticulus valde ramulosus, ramis floriferis explicatioribus, undique dense foliis brevissimis, vix ultra lineam longis, subadpressis, subteretibus, imbricatis, cano colore, quasi ex lana invisibili obductis tectus. Florum glomeres terminales, pisi fere magnitudine; calyces constant ex squamis numerosis, ferrugineis, lanceolatis, acutis, glabris, in receptaculum penetrantibus, et paleas mentientibus, etsi flosculos non distinguant, Pappus plumosus.

VIII. EVAX.

41. *Evax involucratus.*

E laneo-tomentosus; caule fruticoso, repente; ramis ascendentibus; foliis linearibus, subspathulatis; floribus subumbellatis; calycibus turbinatis; squamis exterioribus unguiculatis: ungue hirsutissimo, lamina suborbiculata, glabra. ♄.

Fruticulus humilis, repens, ramis ascendentibus, in juventute cano-lanatis, per aetatem glabrescentibus. Folia obverse lanceolata, aut linearia quidem, sed huic formae accedentia, semipollicaria, plana, utraque pagina laneo-tomentosa, cana; et haec folia ramos hos usque ad flores comitantur, ut etiam ipsa florum capitula tanquam involucra basi investiant. Apice rami dividuntur ferme forma umbellae in plures (4 — 5) pedunculos, qui vel iterum in plures minores pedunculos dividuntur, vel jam ipsi florum capitulum, seu potius umbellam intra suprema folia sessilem sustinent. Solitarii flores turbinati sunt; calyces argyrocomi: squamae extimae ungue angusto, villosissimo, cano, lamina glaberrima, fere orbiculari, alba.

42. *Evax ericoides.*

E. caulibus diffusis; foliis sessilibus, patentibus, linearibus, margine revolutis, subtomentosis; floribus terminalibus, conglobatis; squamis rotundatis, aridis: interioribus apice carneis. ♄.

Gnaphalium ericoides. *Willd. spec. III. p.* 1861. *n.* 28.

Frutex caule ramisque valde diffusis, quasi procubituris, sed ramuli erecti sunt, simplices, apice florum capitulo subgloboso sessili insignes. Folia patentia, copiosa, dimidio ungue minimi digiti paulo longiora, linearia quidem, sed marginibus ita revolutis, ut teretia fiant, subtus tomentosa, quod ea parte manifestum est, qua marginibus minus teguntur. Capitula fere referunt capitula Gnaphalii dioici, sed sunt magis globosa; squamae omnes calycinae rotundatae, sed exteriores fere coloris pallide fuscescentis, luridi, interiores apice, qua parte nempe intectae sunt, carneae. Totam plantam fila lanea laxe involvunt.

VI.

Ueber die

Opalformation

und

die darin vorkommenden Fossilien in dem Landgerichte *Wegscheid* im Unterdonau-Kreise des Königreichs Baiern.

Von

K. SCHMITZ,

Adjunct der königl. Akad. der Wissenschaften.

Vorgelesen in der math. phys. Klasse der k. Akad. d. Wiss. den 10. März 1821.

Bey den Beobachtungen, die ich seit dem Jahre 1812 bey den jährlichen Bereisungen der Porzellanerde- und Graphit-Gruben im Landgerichte *Wegscheid* des Unterdonau-Kreises über die geognostischen Verhältnisse beyder Minen anzustellen Gelegenheit hatte, fand ich

 an

an mehrern Orten verschiedene Arten von Opal, dessen Vorkommen sowohl durch die Abweichung von den bisher bekannten Lagerstätten, als auch den innern Zusammenhang mit einer so eigenen, auf eine bestimmte Gegend und auf einen bestimmten Fossilienkreis geschlossenen Formation, wie jene der Porzellanerde und des Graphits ist, in geognostischer Hinsicht nicht unwichtig, und für die baierische Gebirgskunde um so beachtungswerther erscheint, da daraus hervorgeht, daſs die ganze Formation des Opals auch in unserm Vaterlande in einer weit zu nennenden Verbreitung und unter ganz eigenthümlichen Verhältnissen heimisch sey.

Ich glaube mir daher die Ehre nicht versagen zu dürfen, der mathematisch-physikalischen Klasse, bevor ich noch eine ausführliche Darstellung dieses ganzen, höchstmerkwürdigen Gebirgszuges vorlegen kann, das Vorkommen und die Karaktere dieser eigenthümlichen, dem verwitterten Gneuſs-Gebirge untergeordneten Formation des Opals blos nach reinen, an Ort und Stelle zu wiederholten Malen gemachten Beobachtungen darzustellen, und zur vollständigern Kenntniſs, auch die geognostischen Verhältnisse ihrer Lagerstätte, der Porzellanerde und des Graphits, unter kurzer Erwähnung voranzuschicken.

Das Eigenthümliche des Vorkommens der Porzellanerde und des Graphits besteht nämlich darin: an ein Glied der Gneuſsformation gebunden zu seyn, dessen gewöhnliches Gefüge und Verhältniſs der Gemengtheile stellenweise ganz aufgehoben und durch verschiedene Stufen von Auflösung gänzlich umgewandelt, nach aller bisherigen Erfahrung alle Gang- und Lager-Form ausschlieſst. —

Dagegen findet in jenen Schichten des Gneuſses, wo durch grösseres Vorwalten des Feldspathgehaltes, Uebergänge in Weiſsstein

sich

sich zu entwickeln scheinen, fast allenthalben eine Veränderung des flaserigen Gefüges statt, und die Gemengtheile treten mit ausserordentlicher Neigung zur grofskörnigten Ausscheidung mehr oder minder hervor.

Quarz, Feldspath und Glimmer bilden hier bald gemengte Gebirgsarten, wo körnigtes und flaseriges Gefüge ineinander eingreifen, bald auch solche, wo alle Regelmäfsigkeit im Gemenge und Gefüge aufhört, und ein Gemengtheil, jedoch vorzugsweise der Glimmer, sowohl von dem Bildungsmomente der beyden andern (Quarz und Feldspath) überwältigt und stellenweise verdrängt wird, als auch umgekehrt, jedoch vorzugsweise der Feldspath, die übrigen, Quarz und Glimmer verdrängt und überwältigt.

An einigen Punkten nimmt dann diese grofsmassige Ausscheidung bis zu solcher Mächtigkeit überhand, dafs die Bestandtheile des Gneusses lagerähnlich kontinuirliche Massen bilden, die aber in ihrem Erstrecken bald plötzlich sich auskeilen, bald in viele Zertrümmerungen verlaufen, bald in kurzen Entfernungen unter ähnlichen Verhältnissen wieder vorkommen, und bald über- bald neben-einander gelagert, zwar einzelne getrennte, im Ganzen jedoch zusammenhängende Butzen und Nester bilden; ein Formations-Karakter, den das ganze Waldgebirge, sowohl im frischen Gesteine z. B. am Magnetkiese zu *Bodenmais*, am Milchquarz bey *Zwiesel*, am Quarze bey *Strafskirchen* und *Prunst*, am Feldspathe bey *Kellberg* u. s. w., wie auch an jenen Gebirgspunkten zeigt, die in einem Zustande von Auflösung in ihrer ganzen Beschaffenheit mehr oder minder umgeändert sind; z. B. am Graphite bey *Pfaffenreith*, *Haar* und *Leitzesberg*, und an dreifsig und einigen Orten an der Porzellanerde.

 Un-

Unter diesen Porzellanerde- und Graphitbutzen nun, die sich fast über eine Quadratmeile Landes erstrecken, finden sich dann in solchen, welche die völligste Aufwitterung zeigen, verschiedene Arten von Opal und Kieselgebilden in unbestimmteckigen Knollen und Platten, unregelmäſsig in ihrer ganzen Masse umhergestreut; und zwar an dem tiefsten Punkte, in den südlichen Feldern von *Niederndorf* in der Porzellanerde Opal mit Eisenoxide, als Jaspopal; in einer höher gelegenen, über die Fluren von *Willensdorf*, *Kranawitthof* und *Stollberg* gehenden Streichungslinie bricht ebenfalls in Porzellanerde, gemeiner und Halb-Opal, umhüllend und umhüllt von Kalzedon, Hornstein und Schwimm-Kiesel; endlich an den höchsten Punkten dieser Formation, am Fuſse der Pfaffenreither Bergkuppe trifft man, im Graphite, eine neue Abänderung des Opals, die ich Wasser-Opal nenne.

Der Jasp-Opal

kömmt in den südlich von *Niederndorf* gelegenen Porzellan-Gruben, meistens in dem aufgewitterten Nebengesteine, in knolligten Massen von Faust- und Kopfgröſse vor, theils umhüllt mit thonigtem Eisenoxide, theils mit einer Rinde von Steinmark, und steht dem bisher einzig aus Ungarn bekannten, weder an Schönheit noch Zeichnung der Farbe nach.

Sein Begleiter: ist Kalzedon, der theils in zarten Adern, theils als getraufte Auskleidung von Drusen und Höhlungen die Masse hie und da durchsetzt.

Die Farbe, läuft von gelblichtbraun einerseits durch ockergelb bis zum spargelgrün, und andrerseits durch leberbraun bis zum rothbraun; theils einfärbig, theils in gefleckter oder geaderter Zeichnung.

Der

Der Bruch ist vollkommen und meistens flachmuschlig.

Der Glanz, glänzend von Fettglanz.

Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, sehr scharfkantig, nahe dem scheibenförmigen.

Die Durchsichtigkeit ändert nach den Farbvarietäten; der einfärbig bräunlichtgelbe ist an den Kanten undurchsichtig, der gefleckte schwach durchscheinend.

Die Härte hält das Mittel zwischen halbhart und hart.

Die Zersprengbarkeit ist ungemein groſs, und

Der Klang, in scheibenförmigen Bruchstücken hell klingend.

Die Eigenschwere

des dunkelbraun gefleckten ist 2,2857.
des einfärbig gelblicht braunen 2,4480.

Das Verhalten gegen die Einwirkung des Feuers ist folgendes:

Vor dem Löthrohre zeigt sich augenblicklich um den Anströmpunkt der Flamme ein ringförmig schnell ins Weite auslaufender Wasserbeschlag; bald darauf erfolgt bey kaum anfangender Gluth, ein knisterndes Zerspringen in kleinere Stücke.

Abgesprungene Stücke abermals erhitzt, halten dann ohne weiteres Zerspringen aus, zeigen selbst an den schärfsten Kanten

eine

eine gänzliche Unschmelzbarkeit, verändern ihre verschiedenen Farben sämmtlich in dunkel braunroth, behalten auf der Oberfläche zwar ihren Glanz, werden aber spröde und im Bruche erdigt und matt.

In verschiedenen Feuersgraden des Nymphenburger Porzellan-Ofens, während der Dauer eines Brandes von 20 Stunden, und zwar:

a) bey 10° bis 12° Wegw. im Verglühfeuer, zeigte sich kein Zerspringen der Stücke; im übrigen aber genau dasselbe Verhalten, wie vor dem Löthrohre, wobey 100 Gran des gefleckten, einen Gewichtsverlust von 8,50, und des einfärbigen von 9,25 erlitten.

b) Bey 130° bis 135° W. in der schwachen Zone des Gutofens, verloren die Stücke ihren Glanz, ihre Farbe neigte sich vom rothbraunen ins pflaumenblaue, und ihre Unterlage zeigte Spuren einer gelbbraunen Färbung.

c) Bey 140° bis 145° W. in der schärfsten Zone des Gutofens, wurde die Oberfläche der Stücke mit metallisch glänzenden, dem Magnete folgsamen Eisen-Schüppchen überzogen*), die innere Masse grünlicht schwarz, etwas porös und zusammengesintert, sehr spröde, und die linienweiten Umkreise bräunlichtgelb gefärbt. —

Zur

*) Diese merkwürdige Erscheinung, welche sowohl eine Reduction als eine Verflüchtigung des Eisenoxides ohne Desoxidations-Zusatz in sehr hohen Feuersgraden beweiset, findet auch bey künstlichen Verbindungen des Eisenoxides mit Thonerde und bey mehrern andern Metalloxiden, namentlich beym Uran, Kobalt und Braunstein Statt, die sämmtlich in diesen Hitzgraden von ihren höhern auf niedere Oxidationsgrade zurückgehen.

Zur Ausmittlung der Bestandtheile hatte Hr. Hofrath und Akademiker Vogel die Güte über beyde Farb-Varietäten des Jaspopals eine chemische Untersuchung anzustellen, wobey sich dieser, wie folgt, verhielt.

Der licht bräunlicht (gefleckte) Jaspopal stellte ein gelb-bräunliches Pulver dar.

Zehn Gramme des Pulvers eine Stunde in einem Platin-Tiegel geglüht, ließen ein rothbraunes Pulver zurück, welches 91,50 Decigramme wog, wobey es also einen Verlust von 8,50 Decigrammen erlitten hatte.

Ein Gramm des gelben feinen Pulvers würde in einem Platin-Tiegel mit 3 Grammen kaustischen Kali geglüht. Es blieb eine schwarz-braune, geflossene, hin und wieder mit dunkelgrünen Flecken versehene Masse zurück, welches letztere auf eine Spur von Mangan hindeutet. Diese Masse mit kochendem Wasser übergossen und alsdann in Salzsäure aufgelöset, gab eine gelbe Flüssigkeit. Diese bis zu einem trocknen Staube abgeraucht und wieder in Wasser eingeweicht, ließ ein weißes Pulver zurück, welches sich nach dem Auswaschen und Glühen wie 72. Kieselerde verhielt. Die von der Kieselerde abgesonderte Flüßsigkeit mit Kali versetzt, gab einen rothbraunen Niederschlag; er wurde noch besonders mit einer Lauge von kaustischem Kali gekocht, und diese Flüssigkeit der ersten hinzugefügt. Der rothbraune Niederschlag verhielt sich nach dem Glühen, wie — — 18. Eisenoxid *).

Die

*) Daß das Eisen im Jasp-Opal auf der höchsten Stufe der Oxidation steht, geht daraus hervor, daß Salzsäure vom Pulver des Fossiles gelb, und alsdann durch Ammonium braunroth gefärbt wird.

Die alkalische Flüſsigkeit, mit salzsaurem Ammonium gekocht, gab 0,50 Alaunerde.

Der lichtbräunlichte Jaspopal besteht daher:

aus	Kieselerde	72,00
-	Alaunerde	0,50
-	Eisenoxid	18,00
-	Wasser	8,50
-	Mangan eine Spur	— —
-	Verlust	1,00
		100,00

Beym dunkelbraunen Jaspopale wurden die Versuche, wie beym vorigen unternommen, woraus sich folgendes Verhältniſs ergab:

Kieselerde	54,00
Alaunerde	0,50
Eisenoxid	35,00
Wasser	9,00
Mangan eine Spur	— —
Verlust	1,00
	100,00

Es geht aus dieser Untersuchung hervor, daſs die chemische Konstitution, dieser Opalart zwar nicht aus einer konstanten, sondern aus einer variirenden Mischung von Kieselerde mit Eisenoxid bestehe, deren Abänderung jedoch oriktognostische Merkmale, Schwere und Durchscheinenheit andeuten, demungeachtet aber als ein Hydrat zu betrachten sey, dessen Wassergehalt, Kieselerde und Eisenoxid zusammengenommen, sich dem Verhältniſse wie 1 : 5 ziemlich genau nähert.

Es

Es enthält nämlich

Der lichtbräunlichta Jaspopal:

Kieselerde	54,00	Sauerstoff	26,80	
Eisenoxid	35,00	-	10,75	
	89,00		37,55	= 5.
Wasser . . .	9,00	-	7,92	= 1.

Der dunkelbraune Jaspopal:

Kieselerde	72,00	Sauerstoff	35,74	
Eisenoxid	6,05	-	6,05	
	90,00		41,79	= 5.
Wasser, mit Beachtung von 1 Verlust . . .	9,50	-	8,36	= 1.

Der gemeine und Halb-Opal

findet sich auf ganz gleiche Weise in Knollen und Platten mitten in den Porzellanerde-Butzen zu *Leopoldsdorf*, *Willersdorf*, *Kranawittshof* und *Stollberg*, sowohl in rein ausgeschiedenen, von der Porzellanerde scharf abgeschnittenen Massen, als auch mit Krusten des später beschriebenen Schwimmkiesels umhüllt, gleichsam in Porzellanerde sich verlaufend.

Im Innern ist der gemeine, wie der Halbopal, derb, und nur an einigen einzelnen Stellen bemerkt man eine Anlage in Drusen und Klüften eine kleinkugelichte und nierenförmige Gestalt zu bilden.

Seine Hauptfarben sind, milch und bläulichtweifs; öl- und zeisig-grün; wachsgelb und dunkelbraun.

Alle übrigen Karaktere kommen mit den bisher bekannten Arten so überein, dafs ihre nähere Erwähnung hier füglich umgangen werden kann.

Nur ist hiebey der vollkommen Statt findende Uebergang einerseits in Hornstein und Eisen-Kiesel, und andrerseits in Kalzedon, nachweisbar durch eine Reihe von Kiesel-Gebilden, woran die differenten Karaktere beyder Fossilien allmählig unter gegenseitiger Erlöschung hervortreten, dann das Vorkommen mit Asbest zu *Kranawittshof*, und mit braungelbem Bol und rosenrothem Steinmark zu *Leopoldsdorf* zu erwähnen.

Die Eigenschwere fand ich bey 17° R.

bey der weifsen Varietät	.	1,8162.
- - zeisiggrünen -	.	1,9031.
- - wachsgelben -	.	2,0647.
- - braunen -	.	2,0708.

Herr Hofrath und Akademiker **Vogel**, der die Bestandtheile der am häufigsten vorkommenden, der wachsgelben Varietät, die Güte hatte zu untersuchen, fand, dafs durchs Glühen ein röthliches Pulver zurückbleibe, welches 9,5 Prozent am Gewichte verlor.

100 Theile enthielten:

Kie-

Kieselerde	84,50.
Alaunerde	1,00.
Kalkerde	1,50.
Eisenoxid	0,25.
Mangan-Oxid eine Spur	
Wasser	9,50.
Verlust	3,25.
	100,00.

Da die Gegenwart der Alaunerde und Kalkerde wohl mit Zuverläſsigkeit als fremde zufällige Beymengungen anzusehen sind, läſst sich auch diese Opel-Abänderung — obgleich von der vorigen in allen Karakteren sehr verschieden — als ein Kieselhydrat ansehen, worin das Verhältniſs der Erde zum Wasser den Zahlen 1 zu 5 sehr nahe kömmt.

Es sind nämlich in den gefundenen Bestandtheilen enthalten:

In Kieselerde	84,50,	Sauerstoff 41,94	= 5.
In Wasser	9,50.	Sauerstoff 8,36	= 1.

Auf manchen dieser in der Porzellanerde vorkommenden Kiesel-Konkretionen, bildet denn ein Fossil, das ich Schwimm-Kiesel nenne, in mehr oder minder dicken Krusten, theils Ueberzüge, theils findet es sich als Kern im Innern dieser Knollen.

Der Schwimm-Kiesel

findet sich derb, von porös-zelliger, dem Bimmsteine ähnlicher Struktur.

 Die

Die Farbe verläuft sich vom grünlicht- und gelblicht Weissen bis ins bräunlicht Gelbe.

Die äussere, wie die innere Bruchfläche ist matt, und der Bruch, groberdig.

Die Bruchstücke sind unbestimmteckig und stumpfkantig, an den Kanten völlig undurchsichtig.

Die Härte ist sehr gering, so daſs ein Fingerdruck hinreicht, um Stücke zu zerdrücken.

Er ist etwas spröde,

leicht zerspringbar,

hängt nicht an der Zunge, und

fühlt sich mager und rauh an.

In ausgesuchten Stücken, — wovon ich eines die Ehre habe der math. ph. Kl. vorzuzeigen — besitzt er die Eigenschaft, längere Zeit hindurch im Wasser zu schwimmen, bis er endlich nach völliger Ansaugung, darin zu Boden sinkt.

Vor dem Löthrohre bleibt er unverändert, ohne ein Knistern oder Zerspringen zu zeigen.

Durch Glühen im Platintiegel brannte der grünlichte sich reiner weiſs, blieb unverändert, und erlitt bey 100 Theilen einen Gewichtsverlust von 8,50.

Kie-

Der Einwirkung der schärfsten Feuerzone des Nymphenburger Porzellan-Ofens ausgesetzt, verlor dieselbe Varietät unter den nämlichen Erscheinungen von 100 Theilen 12 *).

Seine Bestandtheile sind, nach einer Zerlegung des Herrn Hofraths und Akademikers Vogel in 100 Theilen:

Kieselerde . . .	86,00.
Bittererde	1,50.
Mangan und Eisenoxid eine Spur	
Wasser	8,50.
Verlust	4,00.
	100,—.

Die feste Bindung des Wassers, die im Platin-Tiegel wiederstand, berechtigt wohl zur Annahme, daſs dieses Fossil im strengsten Sinne unter die Klasse der Hydrate gehöre und die Kieselerde mit Wasser in chemischer Verbindung stehe.

Beachtet man dann die weiſse Varietät als reinen Repräsentant dieser Kieselverbindung und die gelblicht gefärbten Abänderungen entstanden durch fremde und zufällige Beymengungen von Eisen und Mangan Oxide, so ergibt sich durch Berechnung der relativen Sauerstoffmengen, zwischen seinen Bestandtheilen das folgende chemische Verhältniſs:

Im

*) Von 241 Gran im Porzellan-Ofenfeuer blieben nur 228 Gran übrig, wodurch der Gewichtsverlust bey der Analyse erklärlich wird.

Im gefundenen Resultate:		Im berechneten Resultate:				
Kieselerde	86,00	Sauerstoff	42,49	= 4	=	86,00.
Wasser	12,00		10,56	= 1	=	11,97.

Die Kieselerde enthält also hier genau das Vierfache der Sauerstoffgehaltes des Wassers, und demnach wäre

die chemische Benennung dieses Fossiles

Subhydras quadrisilicicus

und das chemische Zeichen 4 *S.* + *Aqu.*

Obgleich die Bildung dieses Fossiles wie jene des Opals und Hornsteins nur als eine Modifikation einer sinterigen Kiesel-Konkretion angesehen werden kann, und in seinen Bestandtheilen wenig von denen des erstern abweicht, so unterscheidet es sich jedoch, dieser nächsten geognostischen Verwandtschaft ungeachtet, in seinem ganzen naturhistorischen Karakter — durch poröse Struktur, vollkommen erdigen Bruch, gröſsere Weichheit, Mangel an Glanz, und vorzüglich durch das unveränderte Verhalten vor dem Löthrohre so sehr von diesen beyden Fossilien, daſs eine Verwechslung damit nicht wohl Statt haben kann.

Die Umänderung des in den Mineral-Systemen bekannten Schwimmsteines in Schwimmkiesel, der unter den Kiesel-Gebilden bisher einzig zu St. Ouen bey Paris vorkommt, und seine Benennung ebenfalls von der Eigenschaft erhielt, in Wasser geworfen eine längere oder kürzere Zeit darin zu schwimmen, glaube ich nur durch die Andeutung eines Unterschiedes ihrer chemischen Konstitution

recht-

rechtfertigen zu können, der darin besteht, dafs im Schimmsteine nach Vauquelin's Analyse Kiesel und kohlensaurer Kalk ohne Wassergehalt, dagegen im Schwimmkiesel, Kieselerde ohne Spur eines Kalkgehaltes in Verbindung mit Wasser enthalten ist.

Die Reihe dieser Kieselgebilde erhält noch einen Zuwachs durch ein Fossil, welches ich vor 6 Jahren auf den Halden der Graphitgruben bey *Pfaffenreith* entdeckte. Es übertrifft alle die genannten Hydrate um mehr als das Dreyfache im Wassergehalte und ich nenne es deshalb Wasser-Opal.

Der Wasser-Opal

bildet in dem im verwitterten Gneusse lagernden Butzen von Graphit Auskleidungen unregelmäfsig begränzter Drusen und Höhlungen, von kaum mefsbarer Stärke bis zu einer Dicke von einigen Linien.

Die äufsere Gestalt ist kleintraubig und kleinnierig, stellenweise auch sehr klein und fein getrauft.

Die Farbe gräulicht und bläulicht weifs.

Die äufsere Oberfläche glatt, und

glänzend von Glasglanz.

Die Körpermasse ist halb durchsichtig, und zeigt hie und da — stärker im Sonnenlichte — ein schwaches Spiel bunter Farben.

Die

Die Bruchfläche ist vollkommen klein muschlig und glasartig, wie die Oberfläche glänzend.

Der Aggregat-Zustand der Masse endlich läſst: ungemein leichte Zersprenglichkeit;

sehr groſse Sprödigkeit,

Kalkspath — Härte, und

nicht sonderliche Schwere wahrnehmen *).

Vor dem Löthrohre: verliert dieses Fossil, für sich behandelt, beym ersten Anstrome der Flamme augenblicklich seine Durchsichtigkeit, erhält ein matterdiges Ansehen, fängt an zu knistern, und zerspringt dann unter heftigem Umherstreuen in sehr kleine Splitter.

Gegen die kräftigsten Auflösungsmittel der Kieselerde zeigt es folgendes Verhalten.

Mit Borax schmilzt es, auf einer Kohlenunterlage ziemlich bald zu einer wasserhellen, etwas schaumigen Glasperle, die ihre Form auch unter dem heftigsten Anstrome beybehält.

Mit Natron schmilzt es langsamer zu einer Glasperle, die während dem Erkalten zu einer trüben emailartigen Masse erstarrt,

und

*) Da ich nur ein einziges Exemplar dieses Fossiles besitze, so war es unmöglich, auſser der geringen, zur Analyse durchaus benöthigten Menge, noch soviel abzustuffen, um mit Genauheit dessen Eigenschwere bestimmen zu können.

und bey längerm und schärferm Flammen-Anstrome in eine flache Kruste zerfliefst.

Beym Ausglühen im Platintiegel erlitten 100 Theile grobgestossene, wasserhelle Stückchen einen Gewichtsverlust von 34,84; behielten ihre Form-Umrisse, verloren aber die Durchsichtigkeit gänzlich, und wurden matt gräulicht weifs.

Da beym ersten Anblicke dieses Fossil sehr grofse Aehnlichkeit mit dem Hyalith zeigt, so halte ich es nicht für überflüfsig, hier ihre Hauptunterscheidungs-Merkmale gegeneinander zu stellen:

Der Hyalith	Der Wasseropal
ritzt Glas, und gibt am Stahle schwache Funken.	ritzt das Glas nicht, und wird vom Stahle ganz zerbröckelt.
zeigt einen Glasglanz, der sich dem fettigen nähert.	einen vollkommen reinen Glasglanz.
wird vor dem Löthrohre nur halbdurchscheinend und perlmutterartig glänzend, und zerspringt langsamer und in gröfsere Stückchen.	wird vor dem Löthrohre ganz undurchsichtig, und vollkommen matterdig, und zerspringt augenblicklich in sehr kleine Splitter.
erreicht in seinem Wassergehalte kaum 7 Prozent.	enthält an Wasser über 34 Prozent.

Zur chemischen Untersuchung, die mir durch die Unterstützung des Hrn. Akademikers Vogel vermöglicht wurde, wandte ich die im Platintiegel ausgeglühten Stücke an.

150 Theile wurden fein gerieben und mit dem dreyfachen Gewichte kaustischem Kali geglüht. Nach dem Erkalten war die geschmolzene Masse grünlicht grau, an der Oberfläche hie und da metallisch schimmernd geworden.

Sie wurde mit kochendem Wasser übergossen, mit verdünnter Salzsäure übersättigt und digerirt, wodurch eine licht grünlichtgelbe Auflösung entstand. Diese bis zum trocknen Staube abgedampft, gab ein graulichtes Pulver, das in einer reichlichen Menge Wasser aufgeweicht und aufs Filter gebracht, ein weifslichtes stark ins Graue fallende Pulver hinterliefs, das sich als Kieselerde, wahrscheinlich mit einer Spur von Kohle gefärbt, zeigte, und gehörig ausgewaschen, getrocknet und geglüht — 147 der obigen Theile wog.

Die von der Kieselerde erhaltene Flüssigkeit, mit Salzsäure schwach angesäuert, mit ätzendem Ammonium im Ueberschufse versetzt und darauf in einer Lauge von ätzendem Kali gekocht, zeigte weder einen Niederschlag noch eine Trübung, wodurch denn die völlige Abwesenheit von Thonerde, Kalkerde und Bittererde nachgewiesen wurde.

In hundert Theilen sind demnach enthalten:

Kieselerde	63,91.
Wasser	34,84.
Verlust	1,25.
	100,00.

Sieht man diese Verbindung des Wassers mit Kieselerde, nicht als blos adhärirend, sondern als eine chemische Verbindung an,

an, wofür das ganze Verhalten des Fossiles spricht, und beachtet die gegenseitigen Sauerstoffmengen der Bestandtheile, so zeigt sich folgendes Verhältnifs:

Kieselerde	63,91	Sauerstoff	31,62	=	1	=	63,91.
Wasser	34,84	"	30,65	=	1	=	35,09.
	98,75						99,00.

Die Kieselerde ist demnach hier genau mit einer gleichen Menge Wasser verbunden und ihr Sauerstoffgehalt weicht nur unbedeutend von dem des Wassers ab.

Die chemische Benennung dieses Fossiles wäre demnach *Hydras silicicus*

(Wasser-Silikat); und die chemische Bezeichnung *S.* + *Aqu.*

Zu Benennung dieses Fossiles glaubte ich jedoch wegen seiner Aehnlichkeit mit Opal, und seiner bemerkbaren Anlage Farben zu spielen, wegen seines Vorkommens in ein- und derselben verwitterten Gneufsschicht mit gemeinem- und Halb- und Jasp-Opal, endlich wegen seines grofsen Wassergehaltes, der alle bisher bekannten Kieselhydrate um mehr als das Dreyfache übertrifft, keinen geeigneteren Namen als Wasser-Opal wählen zu können.

Der Begleiter dieses Wasser-Opals ist Bol, von oker- und bräunlicht-gelber Farbe, was in geognostischer Hinsicht um so merkwürdiger erscheint, da diese sinterige Kieselkonkretion, rein von Eisenoxid und Thonerde ausgeschieden, als Auskleidung hohler Räume an der nördlichen Gränze und am höchsten Punkte vorkömmt,

 wäh-

während sich in der mittlern Erstreckung dieser Formation ähnliche, dicht ausgefüllte Kiesel-Konkretionen in geringer Verbindung mit Eisenoxid und Thonerde, als gemeiner Opal und Hornstein finden; und am südlich tiefsten Punkte endlich diese Kieselhydrate in reichlicher Verbindung mit Eisenoxid als Jaspopal hervortreten, wodurch denn die ganze Formation dieser Opalgebilde längst dem Fuſse des südlichen Endes des *passau*ischen Waldgebirges, von *Pfaffenreith* an über *Kranawittshof*, *Willersdorf* und *Niederndorf* bis nach *Leopoldsdorf* eine wellenförmige Erstreckungslinie von ein paar Stunden darstellt.

DENKSCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU MÜNCHEN

FÜR DAS JAHR

1821.

CLASSE

DER

GESCHICHTE.

I

unter

Pfarre

GENAUE BESCHREIBUNG

der

unter dem Namen der Teufelsmauer bekannten

Römischen Landmarkung

von

Dr. Fr. Anton Maier,

Pfarrer zu Gelbelsee bei Kipfenberg, und corresp. Mitglied der k. b. Akademie der Wissenschaften.

Erste Abtheilung von der Donau bis Kipfenberg.

Zu den ansehnlichsten Resten römischer Alterthümer in Teutschland gehört ohne Zweifel die Landmarkung, welche von dem Kaiser Hadrian errichtet worden ist, und in unseren Tagen das Vallum Hadrians, der Pfahl, der Pfahlrain, die Pfahlhecke, der Pfahlranken, und am gewöhnlichsten die Teufelsmauer genannt wird. Vielleicht hat man aber von keiner Gattung römischer Alterthümer so viel Unrichtiges als von dieser Landmarkung geschrieben. Einige haben ihr ganze Bücher, andere wenigst beträchtliche Abschnitte in ihren Büchern geweihet. Und was in diesen Büchern, und in diesen Abschnitten von ihrem Laufe, von ihrer Bauart, und von ihrer Bestimmung gesagt wird, ist so falsch und einseitig, daſs es Erbarmen und Unwillen erregt.

Ich habe deswegen, da ich an dieser merkwürdigem Anlage wohne, den Entschluſs gefaſst, sie genau Schritt für

Schritt zu untersuchen, und die gesammelten Beobachtungen aufzuzeichnen. Keine Mühe und keine Gefahr, die oft an Todesgefahr grenzte, hielt mich auf. Ich setzte meine Untersuchungen so lange fort, und wiederhohlte sie so oft, bis mir kein Zweifel übrig blieb. Jetzt wird man vielleicht mit Zuverläſsigkeit bestimmen können, wie weit die Römer auf dieser Seite Teutschland als Eigenthum ansahen, besonders da ich die anderen ehemal mit dieser Landmarkung verbundenen römischen Vertheidigungsanstalten auch wieder mit ihr verband.

Die Schreibart, die ich in dieser Beschreibung wählte, ist dem Ernste entsprechend, mit dem ich meine Aufgabe zu lösen strebte. Der Gegenstand, von dem ich handle, ist zu wichtig, und die Beschwerden, die ich bei seiner Untersuchung duldete, waren zu eingreifend, als daſs ich in einen andern Ton hätte fallen können.

Die Römer pflegten die Länder, welche sie erobert hatten und als Eigenthum zu behalten dachten, wenn ihnen nicht schon die Lage schickliche Grenzen darbot, mit bleibenden und zusammenhangenden künstlichen Markungen von den uneroberten Ländern auszuscheiden. Die Bauart solcher Landmarkungen war nicht gleich. Einige bestanden aus ordentlichem Mauerwerke, andere aus einer Steinreihe, deren Höhe und Breite nach einem gewissen Maafse geordnet war, und wieder andere aus einem blofsen Erddamm. Eine Landmarkung der dritten Art legte der Kaiser Antonin der Fromme in Britannien an; denn Julius Capitolinus sagt von ihm 1): „Er „besiegte durch seinen Unterfeldherrn Lollius Urbicus die Britan„nen, und führte eine andere Landmarkung aus Wasen auf, nach„dem die Barbaren zurückgedrängt waren."

Weil diese Landmarkungen das Eigenthum der Römer nicht nur bezeichnen, sondern auch gegen feindliche Ueberfälle schützen mufsten, waren sie gewöhnlich mit Pallisaden und Thürmen befestiget. Oft waren an ihrer Seite Gezelte für die ausgestellten Wachen, und nicht selten in ihrer Nähe bedeutende Kastelle, aus denen nöthiger Proviant und stärkere Truppenabtheilungen herbeigeschaft werden, und in die sich die Soldaten im Nothfalle zurückziehen konnten, angebracht.

1) Britannos per Lollium Urbicum legatum vicit alio muro cespiticio submotis barbaris ducto. Jul. Capitol. in Antonino Pio C. V.

Manche waren sehr ausgedehnt. Die Mauer, die der Kaiser Hadrian in Britannien errichtet hatte, maſs 80,000 Schritte, oder 80 römische Meilen, wie es Aelius Spartianus 1) bezeugt. Septimius Severus führte eben dort eine andere auf, welche nach dem Zeugnisse des nämlichen Spartians 2) die Insel von einer Küste des Meeres bis zur anderen durchkreuzte, und, wie Eutropius 3) sagt, zwei und dreiſsig römische Meilen erreichte.

Unter allen Kaisern, welche sich durch die Begründung solcher Grenzen verewiget haben, verdient Hadrian den ersten Platz: denn er hat nicht nur in Britannien die so eben erwähnte 80 römische Meilen lange Mauer, sondern noch überdieſs nach dem Zeugnisse des nämlichen Spartians, 4) auch sonst noch sehr oft an sehr vielen Orten, wo keine Flüsse zur Scheidewand dienten, Landmarkungen angelegt, und groſse Pfähle nach Art einer gemauerten Wehre in den Boden setzen, hinwerfen, und damit verbinden lassen, und so die Barbaren getrennt.

Eine von Hadrians Landmarkungen durchschneidet auch eine beträchtliche Strecke Teutschlands, nämlich einen Theil von Baiern,

---

1) Ergo conversis regio more militibus Britanniam petiit; in qua multa correxit murumque per octoginta millia passuum primum duxit, qui barbaros Romanosque divideret. Ael. Spartian. in Hadriano C. XI.

2) Britanniam (quod maximum ejus imperii decus est) muro per transversam insulam ducto utrimque ad finem Oceani munivit. Unde etiam Brittannici nomen accepit. Jul. Spartian. in Severo C. XVIII.

3) Novissimum bellum in Britannia habuit; utque receptas provincias omni securitate muniret, vallum per XXXII. millia passuum a mari ad mare deduxit. Eutrop. Breviar. Histor. Rom. L. VIII. C. IX.

4) Per ea tempora et alias frequenter in plurimis locis, in quibus barbari non fluminibus, sed limitibus dividuntur, stipitibus magnis in modum muralis sepis fundatis, jactis, atque connexis barbaros separavit. Jul. Spartian. in Hadriano C. XII.

und einen Theil von Würtemberg. Ihr Anfang ist an der Donau, ihr Ende wahrscheinlich am Neckar. Mit dieser Landmarkung stehen verschiedene Kastelle und Schanzen im Verbande, deren Reste das unverkennbare Zeugnifs ablegen, dafs sie ehemal sehr bedeutend gewesen sind. Die Geschichte giebt uns helle Aufschlüsse, wem solche mit der Landmarkung verbundene Vertheidigungsanstalten ihr Dasein zu verdanken haben. Sie wurden von dem Kaiser Probus zwischen den Jahren 276 und 280 der christlichen Zeitrechnung angelegt. „Da die Teutschen, sagt Fl. Vopiskus 1) in der Biogra-„phie dieses Kaisers, an den uns ausgeschiedenen Küsten, ja durch „ganz Gallien ohne Scheu umherschwärmten, erlegte er beiläufig „400,000 von denen, die das römische Gebieth inne hatten; die „Reste trieb er über den Fluſs Nekar und die Alba zurück. Er „nahm den Barbaren so viel Beute ab, als sie vorher den Römern „abgenommen hatten. Er errichtete auch im Lande der Feinde rö-„mische Städte und Lager, und setzte Soldaten dorthin.“ Der Kaiser folgte in diesem Stücke dem Beispiele des Drusus, der, wie Florus 2) sagt, in Teutschland zur Sicherstellung der Provinzen überall an der Mosel, an der Elbe, an der Weichsel Besatzungen und Wachen ausstellte, und blos am Ufer des Rheins fünfzig Kastelle errichtete.

Auf diese Weise stieg die Anlage Hadrians, die ursprünglich Landmarkung war, und durch die neben ihr fortlaufenden

1) Et cum jam in nostra ripa, imo per omnes Gallias securi vagarentur, caesis prope quadringentis millibus, qui romanum occupaverant solum, reliquias ultra Nicrum fluvium et Albam removit: tantum his praedae barbarieae tulit, quantum ipsi Romanis abstulerant: Contra urbes romanas et castra in solo barbaricô posuit, atque illic milites collocavit. Flav. Vopiscus in Probo C. XIII.

2) Praeterea in tutelam provinciarum praesidia atque custodias ubique disposuit, per Mosam flumen, per Albim, per Visurgim. Nam per Rheni quidem ripam quinquaginta amplius castella direxit. Flor. Epit. rer. Rom. L. IV. C. XII.

Pallisaden eine Art von Vertheidigungsanstalt wurde, in den Rang einer mächtigen Landwehre empor.

Da sich die Reste dieses römischen Denkmals Jedem, der sie auf unserm teutschen Boden erblickt oder von ihnen hört, als höchst wichtig darstellen, muſs man sich allerdings wundern, daſs nicht schon die früheren Zeiten davon einige Beschreibungen lieferten. Desto weniger darf man sich wundern, daſs in den spätern Zeiten solche Beschreibungen zum Vorschein kamen. Döderlein, Falkenstein, Hanselmann, Pickel, das fränkische Lexikon, Buchner u. s. f. lieferten einige. Ihre Absicht verdient Lob. Aber die unrichtigen und einseitigen Darstellungen, die in manchen dieser Beschreibungen vorkommen, und die man so leicht hätte vermeiden können, erregen Bedauern und Unwillen. Diese guten Männer begnügten sich zum Theil anstatt an Ort und Stelle mit eigenen Augen zu sehen, mit den Erzählungen geschwätziger Landleute; die Spätern schrieben mit gutmüthiger Leichtgläubigkeit den Frühern nach; sie besichtigten einige Stellen, und beurtheilten nach dem, was sie an einzelnen Stellen gefunden hatten, ohne weitere Untersuchung das Ganze; sie prüften, aber sie prüften nicht genau; sie besuchten dieses Denkmal mit dem Vorurtheile, daſs sie hier groſse, und so ganz des römischen Karakters würdige Dinge finden müſsten, und behaupteten, daſs ehemals in der That hier solche Dinge zu finden waren, obwohl dergleichen hier nie gewesen sind. Auf diese Weise gaben sie der Landmarkung einen Anfang und einen Lauf, die sie nicht kannte; sie wiesen ihr eine Bauart, und eine gewisse Herrlichkeit an, von der sie nichts wuſste; sie verurtheilten sie zu einer Bestimmung, zu der sie nie geeignet war; sie übersahen Gegenstände, die ganz zu ihrem Wesen gehören. Der Verfolg wird Beweise liefern.

Die gebildetere Klasse nennt diese Anlage das Vallum Hadrians. Bei dem groſsen Haufen heiſst sie der Pfahl, der Pfahlrain,

die Pfahlhecke, der Pfahlranken. Sie theilt die letzte Benennung auch den Feldgründen, den Wiesen, den Gräben, den Anhöhen, den Quellen, und selbst den Ortschaften mit, mit denen sie in einige Berührung kommt. Wir werden von Pfahläckern, von Pfahlwiesen, von Pfahlgräben, von einem Pfahlbuk, von einem Pfahlbrämchen, von einem Pfahldorf hören. Ob dieser Name von dem lateinischen Worte Vallum, welches die ganze Vertheidigungsanlage bezeichnet, abgeleitet, oder durch die Pallisaden, die bei den Römern Pali und bei den Teutschen Pfähle hieſsen, veranlaſset worden sey, will ich nicht entscheiden.

Wer je von dem Vallum des Hadrians gehört hat, weiſs auch, daſs man daſselbe die Teufelsmauer nennt. Der gröſsere Theil der Landleute tauft diese schöne Anlage mit diesem häſslichen Namen ohne eine Ursache davon angeben zu können. Aber die Uebrigen, die weiser und sachkundiger sein wollen, theilen, wenn man sie vertraulich befragt, den Grund mit. Nach ihrer Angabe hat einst der Teufel von dem guten Gott einen Antheil des Erdballs für sich verlangt, und Gott hat ihm auch soviel zugestanden, als er, ehe der Hahn krähete, mit einer Mauer zu umfangen im Stande sein würde. Hierauf hat der Teufel ohne Zaudern Hand an das Werk gelegt, und eine Mauer, die rund um die Erde lauft, errichtet. Bevor er aber den letzten Stein an diese Mauer legte, hat der Hahn gekrähet, und er also auf die Besitznahme des gehofften Antheils verzicht thun müssen. Dieser Unfall hat ihn ganz in Wuth gebracht; er packte die Mauer an, und zerstörte sie. Ihre Reste machen die sogenannte Teufelsmauer aus. So erzählt man hier und anderswo häufig. Die Landleute, welche dem bekannten Wallfahrtsorte St. Salvator oder Bettbrunn näher sind, behaupten, der Teufel habe bei der Errichtung dieser Mauer die Absicht gehabt, die Bewohner der jenseits gelegenen Ortschaften von der Besuchung dieses Gnadenorts abzuhalten; aber Gott habe das Werk, ehe es vollendet war, durch seine

allmächtige Hand zerstört, und dadurch der ganzen Welt einen Beweis abgelegt, wie angenehm ihm die nach Bettbrunn veranstalteten Wahlfahrten seyen. Am lächerlichsten kam mir die Sage einiger alten Bauern vor, die nach ihrer Meinung in der Geschichte die erfahrensten waren. Diese hetheuerten mir, daſs die Teufelsmauer wie ein Zirkel ohne Anfang und ohne Ende um die ganze Welt sich herumziehe, und daſs der ewige Jud Tag und Nacht darauf laufen müſse, weil dieſer böse Mann dem Heilande bei der Ausführung zum Kalvarienberge auch keine Ruh gegönnet hätte. Dieses sind also die gangbarsten Märchen, aus denen man in dieser Gegend den hohen Adel und den furchtbaren Titel der Teufelsmauer abzuleiten pflegt. Wer denen, die an solche Märchen glauben, oder sich auf die Kenntniſs derselben wohl gar etwas einbilden, von den Römern, und von dem römischen Ursprunge dieser Mauer sagt, der wird für einen ungläubigen Neuerer gehalten, und hat alle Hoffnung von den Bauern über den Lauf derselben weitere Aufschlüſse zu erhalten beinahe ganz verlohren.

Nach diesen vorläufigen Bemerkungen wollen wir uns an diese berühmte Landmarkung wenden, und sie aufmerksam Schritt für Schritt verfolgen.

Sie lehnt sich an das westliche Ufer der Donau an. Nur ein Fahrweg, der von Hienheim kommt, trennt sie davon. Der Punkt, wo sie sich anlehnt, ist von Stausacker zur rechten, und von Hienheim zur linken Seite nach der geraden Richtung gerechnet gleichweit, nämlich eine halbe Stunde entfernt. Auf dem andern Ufer liegen ihr rechterseits Staubing und Weltenburg am nächsten. Zwischen dem Punkte, wo sie sich an die Donau anschlieſst, und zwischen Stausaker erblickt man in der Vertiefung, in welche sich die Berge zurückziehen, den sogenannten Haderfleck.

Jetzt läſst sich der Pfahlranken mit der Tabula Peutingeriana in einige Verbindung bringen. Man suche auf derselben Regino

oder Regensburg; weiter aufwärts Arusena (vielmehr Abusena) oder Abensberg, Celeuso oder Kellheim, oder Neustadt, oder Einning, und man befindet sich beiläufig in den Umgebungen der Gegend, wo diese Anlage das westliche Ufer der Donau berührte. Hieher setzt die Tabula die Marcomanni und Vanduli. Diefs möchten also die von den Römern als Barbaren betitelten Stämme gewesen seyn, durch deren Niederlafsungen die Mauer zog. Auch Tacitus 1) versetzt die Marcomannen unmittelbar an die Donau. „Neben den „Hermunduren, sagte er, wohnen die Narifker und darnach die „Marcomannen und Quaden. Die Marcomannen haben ihren vor„züglichen Ruhm, ihre Stärke und sogar auch ihre Wohnungen „ihrer Tapferkeit zu verdanken: denn sie sind es, welche die Bo„jer vertrieben haben. Man kann aber doch nicht sagen, dafs die „Narifker oder Quaden ausarten. Diese Gegend ist aber auch „gleichsam die Vormauer Teutschlands, weil sie durch die Donau „gedeckt ist."

Wer sich mit dem Pfahlranken bekannt machen will, wird hier bei seinem Anfangspunkte, oder in der unmittelbar angrenzenden Gegend ansehnliche Reste ehemaliger Kastelle oder Verschanzungen, mit welchen die Römer diesen ihnen gewifs wichtigen Platz gesichert oder verherrlichet haben, zu erblicken hoffen. Aber eine solche Hoffnung bleibt unerfüllt. So häufig und stattlich die Alterthümer bei Kellheim, Weltenburg, Einning u. s. f. sind, so selten und zum theil unbedeutend sind sie hier. Alles, was das forschende Auge entdeckt, sind zwei Schanzen, die beiläufig eine Viertelstunde gegen Hienheim hinauf nahe an dem Ufer

1) Juxta Hermunduros Narisci ac dein Marcomanni et Quadi agunt. Precipua Marcomannorum gloria viresque atque ipsa etiam sedes pulsis olim Bojis virtute parta. Nec Narisci Quadive degenerant. Eaque Germaniae velut frons est, quatenus Danubio praetexitur, Tacit. de Morib. Germ. C. XLII.

der Donau liegen. Die erste besteht aus einem von Norden gegen Süden laufenden Hügel, der 45 Fuſs lang, und 5 Fuſs hoch ist; und aus einem andern eben so hohen, und 82 Fuſs langen Hügel, der sich unter einem rechten Winkel an den vorigen anschlieſst, und gegen Westen ausläuft. Diese ganze Schanze ist aus grobem Donaukies errichtet, und jetzt mit Wasen bedeckt. In einer Entfernung von etlich hundert Schritten liegt weiter gegen Hienheim hin ein ähnlicher aus Donaukies errichteter, und mit Wasen bedeckter kleiner Hügel, der ohne Zweifel der kärgliche Theil einer andern Schanze ist. Ob sich ursprünglich an dieser Stelle einmal mehrere Befestigungsanstalten befunden haben, oder ob die übrigen, die hier gewesen sind, bei der allmählichen Kultivirung des Landes nicht zerstört und unsichtbar gemacht worden sind, will ich nicht entscheiden. Das Letztere ist wahrscheinlicher.

Die Donau zieht an dieser Stelle langsam und geräuschlos vorüber, gleichsam als wollte sie den Platz, an dem einst ihre Feinde das weitschichtige Denkmal der römischen Herrlichkeit, aber auch zugleich das weitschichtige Denkmal ihrer hohen Begriffe von teutscher Stärke begründet haben, mit stiller Ehrfurcht beschauen. Eine steile, nicht sonderlich hohe Berghänge bildet das entgegenstehende Ufer.

Jedermann kennt hier die Teufelsmauer, aber meistens nur unter der Benennung des Pfahlrankens. Wenn man selbst Kinder und rohe Dienstbothen um sie befragt, erhält man von ihnen über ihr Daseyn und zum Theil auch über ihren Lauf befriedigende Aufschlüſse.

Gleich am Ufer der Donau, oder vielmehr an dem Hienheimer Fahrwege ist der Pfahlranken ein vier Fuſs hoher, und zwei einen halben Fuſs breiter, ganz mit dickem Wasen bedeckter Ranken. Dieses ist seine eigentliche Gröſse, wie sie sich in der

Folge an den meisten Plätzen offenbaret, nicht. Ein beträchtlicher Theil ist an dieser Stelle abgebrochen. Vielleicht geschah dieses, weil man von seinen Steinen anderswo Gebrauch machen wollte, vielleicht weil man den kleinen Wiesgrund zu vergröſsern suchte. Zu seiner Rechten ist ein neu ausgeworfener Graben, und eine Wiese.

Die Richtung des Pfahlrankens ist beiläufig von Südost gegen Nordwest. In dieser Richtung, und in der so eben angegebenen Form lauft er von der Donau hinweg und durchschneidet nach 34 Schritten einen Fahrweg. Nun tritt er als ein schmälerer Ranken in die Feldung. Nach 296 Schritten durchschneidet er einen sehr tiefen, nach Hienheim führenden Fahrweg, und nach weiteren 6 Schritten wieder einen andern Fahrweg. Von hier zieht er als ein breiterer Rancken zwischen den Feldern gegen die Waldung hin. Nach 230 Schritten steht auf seinem rechten Abhange eine schöne frische Buche. Wenn man sich unter dem lieblichen Schatten dieses Baumes noch einmal gegen den Anfangspunkt der Teufelsmauer wendet, so genieſst man die schönste Ansicht. Man erblickt auf einer Seite Stauhing und Weltenburg, die durch eine täuschende Lage in einen Ort zusammenschmelzen, und ein ziemlich wichtiges Ansehen gewinnen, auf der andern Seite wie in einer theatralischen Vertiefung Hienheim, Einning, und Neustadt, überall eine weitverbreitete Fläche segensvoller Felder, eine Strecke der majestätischen Donau, das jenseitige theils mit Holz bewachsene, theils von dem herabgerollten Kiese durchschnittene Ufer dieses Stroms. Dieser Anblick, verbunden mit dem Andenken an das, was einst in dieser Gegend geschah, weckt feierliche Gefühle in der Brust des Schauenden, und stärket zur Erduldung der Beschwerden, die mit der weitern Untersuchung des Pfahlrankens verbunden sind.

Der Pfahlranken wird immer stattlicher. Er erreicht seine eigenthümliche Breite, die, wenn die beyderseitigen Abfälle abge-

rechnet werden, genau 10 Fuſs beträgt. Seine Höhe miſst meistens 3 oder $3\frac{1}{2}$ Fuſs. Nach hundert Schritten durchschneidet er einen Fahrweg. Nach 78 Schritten fängt sich zu seiner Rechten die Hienheimer Gemeindswaldung an; zu seiner Linken dauern die Felder fort. Nach 60 Schritten liegt ein kleiner runder Hügel auf ihm, und unmittelbar darneben zieht sich um ihn ein runder Graben, den er als Durchmeſser nach seiner ganzen Ausdehnung durchschneidet. Dieser Graben ist auf seiner nördlichen Seite ziemlich, auf seiner südlichen aber weniger tief und kennbar, weil er nämlich auf dieser südlichen Seite wegen der dort liegenden Felder nach und nach geebnet worden ist. Der Umkreis des ganzen Grabens beträgt 51, der Durchmeſser 14 Schritte. Solche Gräben kommen absatzweise auf, und zum theil auch neben dem Pfahlranken vor.

Hier haben wir also den Standpunkt römischer Wachen vor uns. Der runde Hügel, der auf dem Pfahlranken liegt, ist der Rest eines ordentlich gemauerten Thurms, worin die Soldaten wohnten, sich im Winter ihr Feuer unterhielten, und ihren Proviant hinterlegten. Wir können diesen Thurm eine kleine Kaserne nennen. Der Graben stammt von einem Zelte her. Dieses Zelt war mit einem Graben, und der Graben mit einem Pallisadenzaun umgeben. Das Dach bestand in Leder oder Fellen, die mit Stricken ausgespannt waren. Es war der Aufenthaltsort der wirklich Wache haltenden oder Dienste thuenden Soldaten. Solche Zelte hieſsen bei den Römern tentoria, oder auch contubernia, weil sich gewöhnlich zehn Soldaten mit ihrem Dekanus oder Unterofficier darin bei einander aufhielten.

Ich leitete anfangs den Ursprung solcher Gräben von einstigen Thürmen ab. Nach meiner damaligen Meinung waren solche Thürme von schönen Quaderstücken erbauet: Diese Quaderstücke wurden von den Anwohnern wegen ihrer Brauchbarkeit an andere Plätze geschaft; man schonte dabei nicht einmal des Grundgemäuers,

sondern riſs auch dieses aus, wodurch denn nothwendigerweise diese runden Vertiefungen entstanden. Aber ich fand bald, daſs ich mich geirret hatte: denn da ich solche Gräben untersuchte, fand ich keine Spur von Kalk oder Mauerwerk; ich sah noch überdieſs, daſs die Mauer ununterbrochen durch diese Gräben laufe. Man sage also, wenn man auf solche Gräben stoſse, nicht: „hier war ein „Thurm", sondern „hier war ein Zelt."

Der Anblick dieses Platzes ist ein redender Beweis, daſs die Teufelsmauer (wie Einige um sich doch auf alle mögliche Weise an ihr zu versündigen behauptet haben) keine Heerstraſse war. Wenn auf ihrem Rücken Thürme und Zelte waren, wie konnten denn Wägen und Truppen auf ihr hinziehen? Verlieſsen sie vielleicht, wenn sie bei solchen Stellen anlangten, den Boden? Schwangen sie sich vielleicht wie Vögel über diese Thürme und Zelte in der Luft hinweg? Doch dieſs ist nicht der einzige Grund, der diese Meinung widerlegt. Die Mauer ist nur 10 Fuſs breit, und eben darum für eine Heerstraſse offenbar zu schmal. Um dieses beſser einzusehen muſs man sich erinnern, daſs die Wägen der alten Römer nicht vier Räder, wie unsere Fahrzeuge, sondern nur zwei hatten, und daſs also an ihnen die Breite ersetzen muste, was an der Länge fehlte. Wie konnten aber Wägen von dieser Bauart auf einer nur 10 Fuſs breiten Straſse fahren, besonders wenn der Fall eintrat, der doch gewiſs eintreten muste, daſs ein Wagen dem andern auszuweichen genöthiget war? Und dann wozu die erhöhte, sattelförmige Gestalt, die der Pfahlranken noch an den meisten Orten unversehrt erhalten hat, für eine Straſse? Warum sind denn die übrigen Römer-Straſsen, die wir noch izt auf unserem teutschen Boden, und um nicht weit gehen zu dürfen, gleich am jenseitigen Ufer, und ober Einning auch auf dem dieſseitigen Ufer der Donau sehen, nicht auch so erhöhet, sondern wie alle anderen Fahrwege vertieft? Einen entscheidenden Grund liefern uns auch die Plätze,

über welche der Pfahlranken zieht. Wir werden finden, dafs er an den fürchterlichsten Berghängen hinaufsteigt, und an eben so fürchterlichen Berghängen hinabstürzt, wie auch, dafs sein Lauf über mächtige Felsenmassen zieht. Wie läfst sich diefs mit der Bestimmung einer Strafse vereinbaren? Wer will, kann sich um die voreiligen Verfechter dieser Meinung zu widerlegen, selbst auf den Namen des Pfahls berufen. Dieser Name mag entweder von dem Worte Vallum, oder von dem Worte Pali abgeleitet werden, so bezeichnet er immer eine Vertheidigungsanstalt, und keine Strafse.

Nachdem der Pfahlranken das Gezelt verlafsen hat, erreicht er nach 133 Schritten auch linkerseits einen Waldplatz, der aber erst nach mehreren Schritten mit Bäumen besetzt ist. Nach 231 Schritten senkt er sich in eine Vertiefung, oder in ein kleines einseitiges Thal. Nach 67 Schritten durchschneidet er einen Holzweg, und nach weitern 72 Schritten steigt er sanft aus der Vertiefung in die Höhe. Er ist sehr kenntlich; denn er ragt als ein etliche Fufs hoher und etliche Fufs breiter, aus Steinen errichteter, und mit Wasen bedeckter, sattelförmiger Ranken über die Oberfläche der Umgebung empor.

Hier fängt sich zu seiner Rechten der Hienheimer Forst an. Nach 216 Schritten stöfst der Pfahlranken auf einen Fahrweg, den er durchschneidet. Nach 363 Schritten hat er auch zur linken Waldung, nämlich die Hienheimer Gemeindshölzer, und lauft also immer zwischen Gehölz fort.

Ich habe die Teufelsmauer nirgend schöner als auf dieser Strecke gesehen. Wer einen recht angenehmen Spaziergang machen will, soll hier auf ihrem Rücken wandeln. Was ihren Anblick noch erfreulicher macht, ist der Umstand, dafs man auf dieser Strecke die Spuren gewaltsamer Zerstörungen, die man anderswo nur zu häufig und nur zu deutlich findet, nicht antrifft. Die Breite ihrer

Grundfläche beträgt hier, wie überall, wo sie noch nicht ausgegraben worden ist, genau 10 Fuſs, wenn die Steine, die auf beyden Seiten abgefallen sind, abgerechnet werden. Ihre Höhe erreicht 3 oder 3½ Fuſs. Sie besteht nur aus ordentlich aufeinander gelegten Steinen, die durch keinen Kalk oder Mörtel mit einander verbunden sind. Die Steine sind nicht hart, sondern ziemlich weich, und schieferartig, wie man sie nämlich in dieser Gegend findet, nicht sonderlich groſs, sondern mittelmäſsig, und zum Theil auch klein, wie sie das Ohngefähr den Römern in die Hände spielte. Der Grund ist nicht vertieft; die untersten Steine, die diesen Grund ausmachen, liegen frei auf der Oberfläche der Erde da. Es scheint, daſs man bei der Errichtung dieses Walls nicht einmal den Wasen hinweggeräumt, sondern ohne alle Umstände die Steine hingelegt habe.

War also diese Landmarkung keine förmliche Mauer? Waren ihre Steine nicht mit Kalk und Sand verbunden? Ragte sie nicht wenigst zwölf Fuſs über die Erde empor? Lag ihr Grund nicht wie der Grund unserer festesten Mauern tief unter der Erde, wie dieſs alle die Alterthumsfreunde behaupten, die von ihr geschrieben haben? Alle diese Angaben sind unwahr; alle diese Behauptungen sind eitle Fabeln. Ich habe an der Landmarkung 16 Jahre gewohnt; ich habe auf ihr nicht blos Spaziergänge gemacht, sondern sie unzähligmal bereiset; ich habe sie nicht blos Stückweise, sondern ununterbrochen Schritt für Schritt untersucht; ich habe sie mehr als an hundert Stellen durchgraben, und Strecken von vielen Klaftern ausbrechen laſsen; ich war Augenzeuge, wenn die Landleute entweder um ihre Aecker zu vergröſsern, oder um Steine für den Kalkofen zu gewinnen noch gröſsere Strecken ausgruben, als ich hatte ausreiſsen lassen; ich habe alles gethan, und nichts unterlassen, was die genaueste und vollständigste Untersuchung erfodern kann. Und ich habe auſser den Standpunkten der Thürme, nir-

gend eine Vertiefung des Grundes, nirgend einen Mörtel, nirgend eine Spur eines ordentlichen Maurwerkes, nirgend ein Zeichen, daſs die Höhe dieſer Steinanlage 3 oder 4 Fuſs überstieg, angetroffen.

Aber, wird man sagen, wie konnten die Männer, die solche Behauptungen niederschrieben, auf eben ſolche Behauptungen geleitet werden? Dieſs läſst sich sehr leicht erklären. Diese Männer bereisten diese Grenze nur eilig, flüchtig. Sie konnten also die genauen Untersuchungen nicht anstellen, die nöthig waren. Sie beobachteten an den Stellen, wo einst gemauerte Thürme standen, das Erdreich, weil sich gerade solche Stellen dem Auge des Wanderers gleichsam am zudringlichsten darbiethen. An diesen Stellen fanden sie Kalk, Mörtel, und Mauerwerk. Weil sie es also hier fanden, machten sie den Schluſs, daſs man es überall finde. Einige trauten den Erzählungen gewiſser geschwätziger, prahlender Bauern, die um mehr als andere zu wiſsen, mehr, als was Wahrheit ist, daherplauderten. Wahrlich, wer die Beschreibungen, die über diese Mauer gemacht worden sind, durchliest, und die Mauer selbst ansieht, muſs in eine Art von antiquarischen Pyrrhonismus verfallen! Es ist ein Glück, daſs sich diese Antiquaren mit der Teufelsmauer begnügten, und nicht in das Gebieth der Numismatik und der Inschriften eindrangen. Sie würden Unheil angerichtet haben, das sich nicht berechnen liese.

Wenn man von dem oben berührten Punkte des Pfahlrankens auf ihm weiter fortwandelt, so gelangt man nach 285 Schritten zu einem Fahrwege, den er durchschneidet. Nach weiteren 45 Schritten liegt ein runder Hügel, deſsen Durchmeſser beiläufig 25 Fuſs beträgt, auf ihm. Er ist die Stätte eines ehemaligen Thurms. Dieser Thurm wurde abgebrochen; die Steine wurden an einen andern Platz geliefert; der Schutt blieb zurück, und bildete einen kleinen Hügel.

Nach 468 Schritten durchschneidet der Pfahlranken einen, nach 125 Schritten einen andern Fahrweg, und nach 185 Schritten liegt an seiner linken Seite der stattliche Rest eines Wachthurms. Er besteht aus einem hohen, runden Hügel, defsen Durchmefser gegen 40 Fufs ausmacht, und der in der Mitte eine ziemliche trichterförmige Vertiefung hat. Dieser Thurm war also, wie es der Augenschein zeigt, weit stärker, als der kurz vorher berührte. Die Eigenheit, dafs er an der linken Seite des Pfahlrankens stand, ist nicht zu übersehen: denn sie giebt, wenn sie mit den vorgehenden und nachfolgenden Beobachtungen zusammgestellt wird, den Aufschlufs, dafs man bei der Errichtung solcher Thürme nicht immer den nämlichen Standort gewählt hat, wiewohl man sie meistens auf der Mauer selbst errichtete.

Nach 200 Schritten durchschneidet der Pfahlranken einen, nach 103 Schritten den zweiten, nach 20 Schritten den dritten, nach 268 Schritten den vierten, und nach 112 Schritten den fünften Fahrweg.

Nach 115 Schritten liegt auf dem Pfahlranken ein beträchtlicher Steinhügel oder Schutthaufe, und in der Entfernung von 10 Fufs auf seiner nördlichen Seite ein runder oder beinahe viereckiger Graben, defsen Umkreis 51 Schritte mifst. Man erinnere sich an das, was über den Steinhügel und den Graben, die wir in einer kleinen Entfernung von der Donau angetroffen haben, gesagt worden ist, und man wird an dem Hügel den Rest eines Thurms, oder einer kleinen Kaserne, und an dem Graben den Standort eines verschanzten Zeltes sehen.

Wenn man von dem Pfahlranken 17 Schritte gegen die nördliche Seite geht, so beobachtet man in dieser Gegend einen schmalen, seichten, mit dem Pfahlranken parallell laufenden Graben. Er

war von dem Ufer der Donau an bis hieher, nicht sichtbar. Auf dieser Strecke kann man ihn nicht verkennen. Noch weit kennbarer und ununterbrochener wird er, wenn wir in die Gegend von Sandersdorf kommen. Dieser Graben war nichts weniger als ein Laufgraben: denn er ist offenbar für diese Bestimmung zu seicht und zu schmal, und zu unbedeutend. Was wird man also diesem Graben für einen Zweck anweisen? Diesen Zweck findet man leicht, wenn man einen Blick auf die Geschichte wirft. Spartian bezeugt, wie wir oben schon bemerkt haben, der Kaiser Hadrian habe an den Plätzen, wo die Feinde nicht durch Flüſse, sondern durch Landmarkungen getrennt waren, groſse Pfähle in den Boden schlagen, hinwerfen, mit einander verflechten laſsen, und so eine mauerähnliche Wehre hergestellt, welche die Barbaren absondern muſste. Nun diese Pfähle stekten in diesem Graben. Man muste natürlicherweise, wie es auch izt noch bei ordentlichen Verzäunungen der Gärten und Feldgründe geschieht, einen Graben ziehen, um die Pallisaden zu versenken, und zu befestigen. In der Folge vermoderten die Pallisaden; vielleicht wurden sie auch von den Teutschen niedergerissen, oder niedergebrannt; aber die Spuren des Pallisadengrabens blieben.

Nach einer Strecke von 257 Schritten, während welcher der Pfahlranken immer sein majestätisches Ansehen beibehält, steht ein Markstein auf ihm, der die Grenze zwischen dem Hienheimer Forste, und zwischen den einigen Privatpersonen zugehörigen Waldungen bezeichnet. Gleich darauf durchschneidet er zwei ziemlich tiefe Fahrwege, und tritt in die den Privatpersonen zugehörigen Waldungen. Er ist auch hier noch sehr kenntlich, obwohl er die schöne Ausdehnung, die man vorher mit herzlichem Vergnügen an ihm beobachtet hat, nicht mehr so ganz beibehält. Nach 21 Schritten durchschneidet er einen Fahrweg. Nach 31 Schritten wird er sehr niedrig, und fast dem Boden gleich. Doch bleibt er auch

an dieser Stelle dem geübten Auge noch ziemlich kennbar. Nach 19 Schritten durchschneidet er einen, nach 108 Schritten mehrere Fahrwege, und nach 97 Schritten langt er wieder bei einem anderen Fahrwege an. Nun wird er immer kennbarer, und zieht sich immer mehr gegen den linken Rand des Waldes. Nach 300 Schritten stöst er auf einen Fahrweg, und lauft dann ganz unsichtbar gegen das Ende des Waldes hin. Die Ursache, warum er hier so ganz unsichtbar geworden ist, liegt darin, weil diese Strecke, wie es aus den noch wohl kennbaren Furchen erhellt, einst nicht Waldung, sondern Feld war. Der Pfahlranken hatte also hier das Schicksal, das er an den Plätzen, wo Aecker angelegt worden sind, gewöhnlich erfahren hat, das heist, er wurde vom Grunde aus hinweggeräumt.

Nach 104 Schritten tritt er aus dem Walde auf Felder und Wiesgründe, und bleibt auch hier noch unsichtbar. Sein Lauf durch den Acker, den er in schräger Richtung durchschneidet, beträgt 54 Schritte, durch die Wiese aber, auf welcher er sich durch einen kleinen Bach ziehet, 214 Schritte. Seine Richtung ist immer die nämliche, von Südost gegen Nordwest.

Nach dieser Strecke hat der Pfahlranken zu seiner Linken ein Espan, das als Viehweide dient, und zur Rechten noch immer Wiesgründe. Nun wird er ein schöner, hoher Ranken, auf dem der Zaun aufgesetzt ist. Nach 102 Schritten steht auf seiner linken Seite eine schöne, frische Eiche. Er wird immer kenntlicher. Der Zaun steht noch immer auf seinem Rücken. Nach 339 Schritten stehen zwei Birnbäume auf ihm, und er wird nun Fahrweg.

Nach 166 Schritten sieht man neben ihm zwei aus der Erde hervorragende Grundsteine. Diese sind die Reste ehmal hier errichteter steinerner Säulen, die mit verschiedenen heiligen Vorstellungen und Inschriften bezeichnet waren, und in der Volkssprache

gewöhnlich Martersäulen genannt werden. Statt dieser Martersäulen steht ist ein hohes hölzernes Kreuz an dem Platze. Gleich in der Nähe dieser Steine durchschneidet der Pfahl fast unkennbar einige Fahrwege und Felder, und langt nach 72 Schritten bei einem anderen Fahrwege an, der nach Laimerstadt führet.

Von nun an wird er sehr kenntlich. Er zieht als hoher und breiter Ranken zwischen den Feldern fort. Nach 612 Schritten erreicht er einen beträchtlichen Fahrweg, der ebenfalls nach Laimerstadt führt. Das Dorf Laimerstadt selbst liegt auf der südlichen Seite nur etliche hundert Schritte von dem Pfahlranken entfernt.

Nach 15 Schritten durchschneidet er einen Fahrweg, und gleich darauf einen Acker, defsen Breite 20 Schritte beträgt. Darauf zieht er über einen anderen 9 Schritte breiten Fahrweg, und lauft als ein schöner, ansehnlicher Ranken weiter zwischen den Feldern fort. Nach 318 Schritten durchkreuzt er einen Fahrweg, und lauft als Gangsteig, und zugleich auch als Fahrweg zum Theil bergaufwärts immer zwischen den Feldern fort.

Nach 714 Schritten hat er auf der rechten Seite einen kleinen Holzplatz, der mit Kiefern besetzt, und nur 28 Schritte breit ist. Er bleibt immer Gangsteig und Fahrweg. Nach 173 Schritten erreicht er linkerseits einen ebenfalls mit Kiefern besetzten Holzplatz, während rechterseits noch immer die Felder an ihn stofsen. Nach 276 Schritten fangt sich auch rechterseits ein Kieferwäldchen an, und der Pfahlranken lauft nun als Gangsteig und Fahrweg zwischen dem angenehmen Schatten der Waldplätze fort.

Nach 333 Schritten enden sich die Wäldchen, und der Pfahlranken steigt noch immer als Gangsteig und als Fahrweg etwas bergaufwärts im Freien empor. Nach 86 Schritten steht eine kleine Hecke auf ihm. An dieser Stelle ist die Hecke von keiner Bedeu-

tung, weil der Pfahlranken für sich schon kennbar genug ist, und sein Lauf keinem Zweifel unterliegt. Aber an anderen Plätzen sind solche wilde Gesträuche oft sehr dienlich um sein Daseyn und seinen Lauf aufzufinden, weil sie sehr gerne auf seinen Trümmern wachsen, und auf denselben am wenigsten angefochten werden.

Der Pfahlranken bleibt immer, was er vorher war, nämlich Gangsteig und Fahrweg, und ist auch in dieser Gegend Jedermann, jedoch blos unter dem Titel des Pfahlrankens bekannt. Wenn ich Bauern, Mägde oder Kinder um die Teufelsmauer befragte, sperrten sie Augen und Mund auf. Nannte ich aber den Pfahlranken, so waren sie ohne sich zu besinnen mit der Antwort fertig.

Nach 225 Schritten erreicht der Pfahlranken, nachdem sein Lauf immer fast aufwärts gestiegen ist, eine kleine Anhöhe, und auf derselben einen auf seiner Mitte emporragenden runden, mit Wasen bedeckten Schutthaufen, dessen Durchmesser 34 Fuſs beträgt. Dieser Schutthaufe ist der Rest eines ehemaligen gemauerten Wachthurms. Man kann sich an diesem Platze durch eine angenehme Aussicht erquicken. Man sieht hier nicht nur den langen Lauf der Landmarkung vor sich, sondern auch weit ausgedehnte Felder, kleine Waldplätze, das Dorf Hagenhüll, und rückwärts noch einmal die Waldungen, welche die jenseitigen Ufer der Donau bekränzen. Sehr auffallend ist auf der rechten Seite der Anblick des Thurms, der im Schlosse Altmanstein steht. Er blickt düster, wie ein Gespenst, aber auch majestätisch wie ein Held durch das enge, mannigfaltig gewundene, wilde Thal herüber. Das Schloſs Altmanstein war, wie wir noch beobachten werden, ein römisches Kastell. Wie vortheilhaft war also die Lage, welche die Römer diesem Kastelle angewiesen haben? Sie übersahen, wenn sie auf den Thurm stiegen, ganz deutlich einen ziemlichen Theil des Pfahlrankens, und hatten mit dem Wachthurme, der einen noch gröſsern

Theil eben dieses Pfahlrankens beherrschte, die schönste Verbindung. Dieses mag ein neuer Beweis sein, dafs so manche römische Gebäude, die in einem dem Anscheine nach ganz elenden Winkel hingeworfen sind, in der That die zweckmäfsigsten Standpunkte haben.

Von dieser Stelle aus lauft der Pfahlranken sehr kennbar als Gangsteig und Fahrweg auf einer trockenen und steinigen Heide abwärts, und zieht nach 150 Schritten neben einem auf der linken Seite gelegenen verfallenen Kalkofen vorbei. Nach weiteren 53 Schritten liegt ebenfalls auf seiner linken Seite in einer kleinen Entfernung ein ziemlich ergiebiges Felsenstück.

Auf dieser Strecke ist ein beträchtlicher Theil des Pfahlrankens zum Theil früher, zum Theil später ausgebrochen worden. Wer Beobachtungen anstellt, findet, dafs der Grund auf freier Ebene liege, 10 Fufs breit, die ganze Anlage aber ohne allen Mörtel war. Von dem Pallisadengraben, den wir in dem Hienheimer Forste gefunden haben, und weiterhin noch weit schöner finden werden, zeigen sich auf dieser ganzen Strecke kaum merkbare Spuren. Ich glaube, dafs hier die Pallisaden nicht so sehr befestiget waren, und nicht so ganz aneinander hiengen.

Nach 45 Schritten ist der Pfahl in der Ebene, und lauft als Fahrweg zwischen den Aeckern sichtbar, und allgemein bekannt fort. Nach 404 Schritten durchschneidet er einen zum Dorfe Hagenhüll führenden Feldweg, und ist hier von eben diesem Dorfe, das auf der südlichen Seite liegt, kaum eine halbe Viertelstunde entlegen.

Nun lauft er als Fahrweg, und aus den Steinen, die in dem Fahrwege emporragen, wohl unterscheidbar zwischen den Hagenhüller Feldungen fort, bis er nach 480 Schritten einen Gangsteig und einen Fahrweg durchschneidet. Nach 240 Schritten wird er von

einem anderen Fahrwege durchkreuzet, und steigt als ein sichtbarer, wohl erhöhter Ranken etwas aufwärts, bis er bei einigen wenigen an den Feldern stehenden Kiferbäumen anlangt. Zu seiner Rechten senkt sich ein kleines, enges Thal gegen den Marktflecken Altmannstein hinab.

Nach 183 Schritten tritt er, indem die von ihm aus nach Hagenhüll gezogene Linie einen rechten Winkel bilden würde, in eine Heide, und dient zum Theil als Gangsteig. Nachdem er in einer Strecke von 200 Schritten die Heide durchstrichen, und verschiedene Fahrwege durchkreuzet hat, langt er bei einem kleinen an der linken Seite gelegenen Kieferwäldchen an.

Nach 250 Schritten tritt er linkerseits in die Feldung ein, während er rechterseits noch immer ein wenig an die Heide stöfst. Nach und nach fangen sich auch auf seiner rechten Seite die Aecker an, und er wird unsichtbar, weil seine Steine, um mehr Boden für die Felder zu gewinnen und um das Pflügen zu erleichtern, allmählich abgebrochen und ausgegraben worden sind. Nach 333 Schritten erreicht er einen Fahrweg, und vereinbaret sich mit ihm. Indessen machen die Steine, die sich in dem Fahrwege zeigen, und gleichsam einen gesperrten Weg bilden, seinen Lauf recht wohl kenntlich. Nach 160 Schritten liegt ein Hügel, oder vielmehr ein Haufe untereinander gemengter Steine neben ihm, die ohne Zweifel von einem ehmals hier gestandenen Wachtthurme herstammen. Er lauft nun beinahe unkenntlich immer als Fahrweg zwischen der Flur fort. Indessen verfehlt das geübte Auge seinen Lauf nicht, weil man überall die Steine, die ihn bildeten, aus dem Koth hervorragen sieht.

Nach 80 Schritten durchschneidet er einen Fahrweg, und tritt als ein schöner, mit Wasen bewachsener Ranken zwischen die Aecker, wo er immer breiter und ansehnlicher wird, und sich immer mehr gegen den Wald hinzieht.

Nach einer Strecke von 280 Schritten steht ein Markstein auf ihn, der gewöhnlich, weil hier die Altmansteiner Viehweide oder Kühtrift ist, das Viehmark genannt wird. Fast unkenntlich lauft er hier zwischen dem Rande des Waldes und zwischen den Feldern hin. Nach 90 Schritten durchschneidet er einen Gangsteig, der nach Altmanstein führt. Er lauft nun immer sichtbarer als ein emporsteigender Steinrücken zwischeu dem Walde und zwischen den Feldern fort. Der Wald ist zu seiner Linken, die Felder sind zu seiner Rechten. Nach 518 Schritten langt er bei einem Feldplatze an, den man gewöhnlich den öden Acker nennt. Er ist hier sehr hervortretend und kennbar. Seine Breite weicht von den vorgehenden Beobachtungen nicht ab, sie giebt genau 10 Fuſs an. Sein Grund liegt ebenfalls nicht tiefer als anderswo, nämlich auf dem freien Boden. Die Steine, aus denen er errichtet ist, sind nicht sonderlich groſs, sondern so, wie sie das Ohngefähr bei seiner Begründung an die Hand gab. Mörtel ist nicht sichtbar.

Nun langt der Pfahlranken bei einem kleinen Acker an, wo ehmals ein gemauerter Thurm stand; denn der Boden dieses Ackers ist in einem zirkelförmigen Raume mit reichlichem Mörtel vermischt, während die ganze Umgebung gewöhnliche schwarze Erde ist. Solche Stellen veranlaſsten die Alterthumsforscher, die von der Teufelsmauer schrieben, oder vielmehr die Landleute, aus deren Munde sie Erzählungen sammelten (weil sie doch selbst nicht an solche Stellen kamen) zu sagen, daſs der Pfahlranken eine ordentliche Mauer war.

Von hier lauft der Pfahlranken noch 24 Schritte auf der Ebene fort, und ist sehr kenntlich. Man fühlt wahres Vergnügen, wenn man so auf ihm hinwandelt. Auf einmal stürzt er über eine fürchterliche hohe und steile, mit Bäumen zum Theil besetzte Berghänge hinab, welche die Altmansteinergemeinde genannt wird. Er

fällt über einige gewaltige, ganz senkrecht emporragende Felsenmaßen. Es kostet viele Mühe und Vorsicht, wenn man seinen Lauf auf dieser Strecke verfolgen will. Wer nicht mit festen Füßen, und einem auserlesenem Stocke versehen ist, und wer in seinen Händen nicht Kraft genug hat, um sich von Zeit zu Zeit an einen Baumaste zu halten, der stürzt gewiß etliche dutzentmal auf den Boden, und ist der Gefahr ausgesetzt, halbtod in die Tiefe hinabzurollen. Der Pfahlranken ist an diesem schrecklichen Platze sehr kenntlich. Die Strecke beträgt bis zum größten, senkrechten Felsenstücke 320 Schritte, und von dort bis zum Fuße des Berges noch weitere 185 Schritte.

Wer eigensinnig genug ist um zu glauben, daß der Pfahlranken eine Heeresstraße war, der mag nur an diesen Platz kommen, und er wird gewiß eines andern Sinnes werden. Wie konnten hier Soldaten, wie konnten Thiere und Wägen auf- und abziehen? Sei ein Mensch noch so dumm und unerfahren, so wird er sich doch eines spöttelnden Lachens nicht enthalten können, wenn man ihm sagt, daß hier ehmal eine Straße war.

Nachdem der Pfahlranken die fürchterliche Berghänge überstanden, und den Fuß des Berges erreicht hat, durchschneidet er das schmale Thal, welches man den Altmansteiner Grund nennt, und steigt auf der entgegen gesetzten Seite eine Berghänge hinauf, die eben so hoch, und steil, und ungangbar, als die vorige ist. Auch sie liefert den unumstößlichsten Beweis, daß die Teufelsmauer gewiß niemals zu einer Straße bestimmt war.

Der Altmansteiner Grund hat seine Benennung daher, weil er zu dem nahe gelegenen Marktflecken Altmanstein führt. Was diesen Marktflecken dem nach Alterthümern forschendem Auge höchst wichtig macht, ist das auf dem Berge gelegene Schloß; denn es erblickt an demselben offenbar ein ehmaliges Römer-Kastell. Die-

ses Schloſs hat freilich seit der Epoche, wo es jene erhabene Bestimmung hatte, viele Umwandlungen erduldet, und nun ist es gröſstentheils ein düsterer Steinhaufe. Aber es sind doch nicht alle Spuren, die seine Römische Abkunft bezeugen, verwischt. Der prächtige Thurm aus gewaltigen, bauchigen Quaderstücken, die Schanzen, die Seitenmauern, die runden Thürme, welche absatzweise die Seitenmauern durchschneiden, verkünden diese Abkunft mit lauter Stimme. Wer dieses Kastell mit anderen Römischen Kastellen, und ins besondere mit dem Kastelle Kipfenberg und Arnsberg vergleicht, wird die gröſste Aehnlichkeit entdecken. Der Thurm, der ist ganz isolirt steht, und dem harten Schicksale, das die andern Gebäude in seinen Umgebungen gestürzt und gröſstentheils zermalmt hat, Hohn spricht, ist von runder Form, und ganz aus gehauenen Quadersteinen, die bauchige Vorsprünge haben, erbauet. Diese Quadersteine sind ungeheuere Massen, und hangen so fest zusammen, daſs der Thurm gegossen zu sein scheint. Seine zwei Eingänge sind in der Höhe angebracht. Diese Thürme mögen also der Zufluchtsort Römischer Soldaten im äuſsersten Nothfalle gewesen seyn. Wenn alle Hoffnung einer weitern Vertheidigung verschwunden gewesen wäre, würden sich einige auf Leitern in den Thurm geflüchtet, ihre Waffengefährten allenfalls an Stricken zu sich hinaufgezogen, und sich mit vereinter Kraft vom Thurme herab ihren Feinden widersetzt, oder wenigstens entgegengetrotzet haben. An den Mauern des Schloſsgebäudes sieht man noch deutlich die alten Quadersteine, an welche in den neueren Zeiten die schwächeren Mauern angereihet wurden. An den beyden Seiten des Schlosses laufen gegen den Marktflecken über die steilen Berghängen die Schanzen, und neben den Schanzen die Laufgräben, und neben diesen die Ringmauern herab. Aus den Ringmauern ragen absatzweise starke runde Thürme empor. Eine solche Anlage ist ganz mit der herrschenden Sitte der Römer übereinstimmend: denn wenn sie ein Lager, oder eine andere feste Station anlegten, würden dieselben mit einem Graben,

der 9 Fuſs tief und 12 Fuſs breit war, umgeben. An den Graben schloſs sich der Wall an, den man aus der ausgeworfenen Erde errichtete, und meistens noch mit spitzigen Pfählen verwahrte. Der Mörtel, den man an diesem Römischen Mauerwerke findet, ist von der besten Art: er verbindet die Steine so fest, daſs man nur mit der gröſsten Anstrengung einen von den andern trennen kann. Am Fuſse des Berges erhebt sich an einer der beyden Ringmauern ein weitschichtiger, viereckiger Thurm, der nicht, wie der runde Thurm auf dem Berge, aus Quaderstücken, sondern aus gewöhnlichen Steinen errichtet ist. Ich glaube, daſs er ursprünglich eine Kaserne war.

Die Lage dieses Kastells scheint nicht die vortheilhafteste zu seyn. In der That aber ist sie es allerdings: denn gerade hier war der Standpunkt, wo man das Thal nach allen seinen Windungen, die umher liegenden Bergflächen und Berghängen, rückwärts, wie schon bemerkt worden ist, einen beträchtlichen Theil des Pfahlrankens und seinen Wachthurm, vorwärts aber, wie wir finden werden, die beträchtliche Verschanzung auf dem Kesselberge bei Schamhaupten übersehen konnte.

Daſs wir in der Nähe des Pfahlrankens Römische Kastelle antreffen, stimmt ganz mit der Geschichte überein; denn nach dem oben angeführten Zeugnisse des Vopiscus hat der Kaiser Probus nicht nur durch neuerdings befestigte Grenzscheidungen die Teutschen in ihre Heimath zurückgedrängt, sondern auch Römische Städte und Kastelle auf dem feindlichen Boden angelegt. Solche Kastelle sind also später als die Teufelsmauer, nämlich zwischen dem Jahre 280 errichtet worden.

Vopiscus sagt, dieser Kaiser habe die Teutschen über den Neckar und die Alba zurückgedrängt. Wenn die Alba die Altmühle, die sich bei Kellheim in die Donau ergieſst, ist, so versteht man es sehr leicht, warum im Altmühlthale so viele römische Kastelle und Verschanzungen sind.

Nachdem sich der Pfahlranken über den Altmansteinergrund hinüber, und über die schrecklich steile Berghänge hinauf gezogen hat, lauft er auf der ebenen Bergfläche als ein schöner, breiter Ranken zwischen den Feldern fort. Nach 250 Schritten wird er von einem Fahrwege durchschnitten. Von dort aus streicht er als ein schmälerer Ranken zwischen den Feldern hin, und langt nach 135 Schritten abermal bei einem Fahrwege an, der von Sollern nach Mendorf führt. Weil dieser Fahrweg den Pfahl bis auf den Grund durchwühlet hat, so kann man hier, wie an vielen anderen Stellen ohne zu graben aus den beiderseits sichtbaren Grundsteinen seine Breite bestimmen. Man findet, wenn man sie mifst, dafs sie sich überall gleich bleibt, und 10 Fufs beträgt. Man sieht auch, dafs der Grund nicht in die Erde versenkt ist.

Nach 104 Schritten kommt man zu der Stätte eines Wachthurms. Diese Stätte ist durch einen runden, auf dem Pfahlranken emporsteigenden Steinhügel bezeichnet. Der Thurm wurde abgebrochen, und der zurückgelassene Schutt bildete, nachdem die besseren Steine anderswohin verführt waren, diesen Hügel. Sein Durchmesser beträgt 34 Fufs. Dieser Thurm spricht, weil er auf der Mitte der Mauer stand, aus, was schon so viele andere Thürme ausgesprochen haben, dafs eben diese Mauer keine Strafse gewesen ist, weil sonst die auf der Strasse hin und her ziehenden Menschen, Thiere und Wägen ihren Weg über die Spitze des Thurms hätten nehmen müssen.

Dieser Platz gewährt eine schöne Aussicht. Man sieht weitausgedehnte Felder, verschiedene Thalgründe, die Ortschaften Berghausen, Buch, Altmanstein u. s. f. Wieder ein Beweis, dafs der Standort des Kastells in Altmanstein gut gewählt war.

Von hier lauft der Pfahlranken sehr schön und ansehnlich zwischen den Feldern fort. Diese Strecke beträgt 160 Schritte.

Auffallend ist es, daſs in dieser Gegend der Name Pfahlranken, der weiter gegen die Donau hinab herrschend war, allmählich aufgehört hat, und dafür die schreckliche Benennung der Teufelsmauer eingetreten ist.

Wenn die Teufelsmauer auf der Oberfläche des Berges ihren schönen und angenehmen Lauf vollendet hat, steigt sie die Berghänge, welche man den Sollenberg oder die Meſsnerleite nennt, herab. Sie ist aber hier ganz unsichtbar, und bleibt auch, einige wenige Spuren ausgenommen, bis zur Straſse zwischen Schamhaupt und Sandersdorf unsichtbar. Die wenigen Spuren, die sie auch hier noch wenigstens dem geübteren Auge hin und wieder kennbar machen, sind emporragende Steine, aufgeworfene Steinhaufen, kleine sattelförmige Ranken.

Wenn der Lauf der Teufelsmauer (weil sie doch selbst nicht mehr sichtbar ist) die Berghänge hinabgestiegen ist, so zieht er sich über den Fahrweg, der zu dem nahen Dorfe Sollern führt, tritt dann in die Felder ein, und lauft durch sie, indem er sich durch einige hervorragende Steine an manchen Absätzen wenigstens vermuthen läſst, immer bergaufwärts fort. Endlich gelangt er auf die Anhöhe, auf der man Sollern, Schashüll, und gleich in der Nähe linkerseits die Wohnung des Fallmeiſters sieht. Wenn man sich hier noch einmal gegen den Sollernberg umwendet, so sieht man den Pfahlranken auf dessen hohen Ebene als einen langen, breiten, mit Wasen bedeckten Rain zwischen den Feldern liegen. Stellt man sich ferner so, daſs die von dem Punkte, auf dem man steht, auslaufende Linie mit diesem Rain eine gerade Linie bildet, so hat man den Lauf des Pfahlrankens über die durchwanderten Felder und über die zurückgelegte Berghänge ganz bestimmt, weil sein Lauf gerade ist. Wendet man sich auf eben diesem Standpunkte vorwärts gegen Neuhinzenhausen, so findet man auch hier, wohin sein Lauf ziele. Er zieht nämlich über die mit einzelnen Bäumen bewachsene

Berghänge hinab, durchstreicht das Thal, worin Neuhinzenhausen liegt, und die Schambach, die durch eben dieses Thal gegen Sollern läuft, steigt die entgegenstehende steile Berghänge hinauf, und nimmt auf der Oberfläche des Berges seine Richtung immer durch die Feldungen bis gegen eine Vertiefung des so genannten Mühlberges, die gewöhnlich die Schnepfenlucke heifst, und durch die der Gangsteig von Schamhaupten nach Neuhinzenhausen zieht. Hat er am Fufse des Mühlberges das Schamhaupter Thal erreicht, so durchschneidet er einen Fahrweg, und macht sein Daseyn durch einen kleinen, von ihm noch übrig gebliebenen Steinhaufen wenigstens auf eine sehr wahrscheinliche Weise bekannt. Von diesem Punkte aus geht der Lauf schräg über eine Wiese, welche izt dem Posthalter von Schaumhaupten zugehört, über das Flüfschen Schambach, weiter über die sogenannte Dollhoferwiese, über die Strafse, die von Beilengries und Pondorf kommt, und nach Kellheim, Landshut und Salzburg führt, und erreicht in einer gleichen Entfernung von Schamhaupten zur rechten, und von Sandersdorf zur linken Seite den Fufs des Berges, den man gewöhnlich das Strasgründl nennt.

Hier wird die Teufelsmauer (denn diefs ist die gewöhnliche Benennung, welche man in dieser Gegend diesem alten Denkmale beilegt) wieder sichtbar. Sie ist wieder ein 10 Schuhe breiter, etliche Schuhe hoher, aus aufeinander gelegten Steinen errichteter sattelförmiger Ranken. Die Steine, aus denen sie errichtet ist, sind hier manchmal ziemlich bedeutende Felsenstücke, weil nämlich die Umgebung an solchen Felsenstücken reich ist. In dieser Gestalt steigt die Teufelsmauer die Berghänge, deren Länge gegen 200 Schritte beträgt, empor. Diese Berghänge ist sehr steil; und man darf die Kräfte seines Körpers wohl in Anspruch nehmen, wenn man in gerader Richtung ihr Ende erklettern will. Wie konnten also, besonders zur Winterszeit Menschen, Thiere und Wägen auf der Teufelsmauer auf diesen Berg kommen? Wie konnte die Teufelsmauer eine Heerstrafse seyn? Nur Unsinn kann dieses behaupten.

Wir wollen hier die Teufelsmauer auf einige Augenblicke verlassen, und uns zu einem Gegenstand wenden, der mit ihr verwandt ist. Wenn man nämlich auf der Bergschneide, sobald man die Ebene erreicht hat, gegen Norden wandelt, so trifft man nach einer Strecke von beiläufig 5 — 600 Schritten ein Römer-Lager an. Es liegt auf dem sogenannten Kesselberge gerade ober Schamhaupten, und dem Ursprunge des Flüſschens Schambach auf der etwas hervorspringenden Bergspitze. Es besteht aus einem Wall, der zirkelförmig in einem Umkreise von beiläufig 450 Schritten umherlauft. Dieser Wall ist aus auf einander geworfenen Steinen zusammengesetzt, und von sattelförmiger Gestalt, von Osten gegen Süden, und von Süden gegen Westen höher, aber von Westen gegen Norden, und von Norden gegen Osten, also gegen die Thalseite niedriger, und oft kaum merkbar über das Erdreich erhaben. Seine gröſste Höhe beträgt 12 Fuſs. Der innere runde von dem Wall eingeschlossene Raum war ehmals eine mit wenigen Bäumen bewachsene Heide: izt aber ist dort seit wenigen Jahren von dem Posthalter in Schamhaupten, dem der Platz gehört, ein Acker angelegt. Wenn man sich in diesen Raum stellt, sieht man gegen Osten das Römer-Kastell Altmanstein herrlich vor sich liegen. Der dortige Thurm gleicht einem Helden aus dem Riesengeschlechte. Auf der westlichen Seite liegt auſser dem Wall in einer kleinen Entfernung von ihm eine runde mit einem erhabenen Rande umfangene Grube. Ich glaube, sie sey ein Thurm, oder vielmehr ein Wasserbehältniſs gewesen. An der östlichen Berghänge lauft von dem Wall ein kleiner Graben bis in das Thal hinab. Ehe er die Straſse erreicht, beugt er sich etwas gegen Schamhaupten hin. Er gleicht ganz dem Graben, der sich neben der Teufelsmauer in paralleler Richtung fortzieht, und er hatte mit demselben eine und die nämliche Bestimmung; es waren nämlich in ihm feste, in einander verzäunte Pallisaden eingeschlagen, die das Andringen der Feinde hindern muſsten. Da dieses Lager auf einer Seite den Schamhauptergrund, und auf der an-

dern das Schambacherthal, überall die freieste Aussicht, und mit dem Kastelle Altmanstein den schönsten Verband hat, so sieht man auch hier wieder, daſs die Römer in der Wahl der Standpunkte für ihre festen Plätze sehr glücklich waren. Wer zu diesem Lager sicherer und bequemer kommen will, kann auch vor der Straſse, bevor er das erste so genannte Metzgerhaus in Schamhaupten erreicht, an der Berghänge hinaufsteigen. Er wird durch einen kleinen Gangsteig, der gröſstentheils neben dem Pallisadengraben fortlauft, an den Ort seiner Bestimmung geleitet. Die Anwohner nennen dieses Lager gewöhnlich das alte Schloſs, wiewohl man keine Spur von Mauerwerk entdeckt.

Wenn die Teufelsmauer nach 200 Schritten, wie schon bemerkt worden ist, die Ebene des Bergs erreicht hat, lauft sie als ein eben nicht gar hoher, aber doch recht wohl kennbarer Ranken immer in gerader Richtung in dem Schamhaupter Gemeindsholze, welches gröſstentheils aus gemischten Bäumen besteht, fort. Ich habe hier ihren Grund und ihre Bauart genau untersucht, und die nämlichen Resultate, wie an anderen Plätzen erhalten. Ihr Grund liegt ohne Versenkung auf der Oberfläche der Erde: von Kalk oder Mörtl zeigt sich keine Spur: die Breite des Grundes beträgt 10 Fuſs.

Hier fängt der Graben, in welchem einst die vom Kaiser Hadrian nach Art einer gemauerten Wehre errichteten, und mit einander verflochtenen Pallisaden steckten, und den wir unfern der Donau im Hienheimer Forste nur halb und fragmentarisch entdeckt haben, sehr sichtbar. Er läuft auf der nördlichen, also auf der den Teutschen entgegenstehenden Seite in einer Entfernung von 17 Schritten parallel mit der Mauer fort. Er steigt mit ihr selbst die steilste Berghänge hinauf. Er wird uns izt auf viele Stunden nicht mehr verlassen. Jedermann sieht, daſs er unsere ganze Aufmerk-

samkeit verdient, und zwischen der Geschichte und der Wirklichkeit das schönste Band knüpft.

Nach 60 Schritten wird die Mauer von einem stark befahrnen Holzwege durchschnitten. Nach 115 Schritten zeigen sich die Spuren eines ehmaligen Zeltes. Diese Spuren sind ein runder Graben, und eine in der Mitte des Grabens etwas emporragende mit Wasen bewachsene Erhöhung. Der Umkreis des Grabens beträgt gegen 52 Schritte. Der Graben war, wie es schon bei ähnlichen Gräben bemerkt worden ist, mit Pallisaden umsäunt; der innere Raum mit ausgespanntem Leder oder Fellen bedeckt: In diesem Gezelte hielten die Soldaten Wache, damit das allenfallsige Andringen der Teutschen bemerkt, und eine Truppenabtheilung herbeigeholt werden konnte. Das Zelt stand wieder nicht neben der Mauer, sondern auf derselben, so, dafs ein halber Zirkel des noch vorhandenen Grabens auf ihrer rechten, und der andere halbe Zirkel auf ihrer linken Seite liegt. Wäre also, wie es schon öfter beobachtet worden ist, der Pfahlranken eine Heerstrafse gewesen, so würden die Menschen, Thiere und Wägen über die Spitze des Zeltes ihren Weg zu nehmen gehabt haben.

Von dieser Stelle aus läuft der Pfahl beiläufig 760 Schritte immer in der Schamhaupter Gemeindswaldung fort. Er ist wohl kennbar. Indessen ist es oft sehr beschwerlich seinen Lauf genau zu verfolgen, weil er sich absatzweise in dickes beinahe undurchdringliches Buschwerk zieht. Er wird hier häufig von Holzwegen durchschnitten.

Nun tritt er aus der Waldung, durchschneidet einen nach Sandersdorf laufenden Fahrweg, und zieht sich in einige nach Steinsdorf gehörige Felder und Wiesgründe, die erst unlängst kultivirt worden sind. Dieser Lauf beträgt gegen 200 Schritte. In dieser Strecke ist der Pfahl nicht wohl kennbar, weil er bei der Kultivirung dieses Platzes abgebrochen, und ausgegraben worden ist.

Es ragen aber doch noch immer hin und wieder Steine, die zu ihm gehören, aus der Erde hervor, und zeichnen jedem, der ihn sucht, sein Dasein vor. Man muſs überhaupt, wenn man keine Spur von ihm mehr findet, nicht verzagen. Man wandle nur gerade fort, und man wird bald wieder auf ihn stoſsen.

Nachdem die Teufelsmauer diese Umrisse verlassen hat, tritt sie in die Waldung. Das zur Rechten gelegene Holz gehört einem Bauern, und wird nach dem Namen seines Besitzers das Wastelbauernholz genannt. Das auf der linken Seite gelegene Holz ist herrschaftliche Waldung, itzt aber unter verschiedene Bauern zur Ablösung der ihnen zuständig gewesenen Holzrechte vertheilt. Hier ist der Pfahlranken nicht sonderlich hoch; aber doch durch seine emporragende sattelförmige Gestalt, und manchmal durch die ebene Fläche, welche nach hinweggeräumten Steinen geblieben ist, noch wohl kennbar. Er dient hier immer als Gangsteig, und zugleich als Markung zwischen den Hölzern verschiedener Besitzer. Man sieht es nur zu deutlich, daſs die Steine dieses ehrwürdigen Denkmals nicht nur ehmals abgebrochen worden sind, sondern auch noch immer abgebrochen, und aus dem Koth herausgeholt werden: denn man trifft häufig kleine Sammlungen von Steinen an, die von den Landleuten bald hinweggeholt, und in dem Kalkofen zu einem ganz anderen Zwecke umgeschaffen werden müssen.

Nach einem Laufe von 452 Schritten fängt der Pfahlranken an allmählich aufwärts zu steigen. Nach 165 Schritten erreicht er die Ebene, und zeigt die unverkennbarsten Spuren eines ehmaligen Zeltes. Diese Spuren bestehen in einem Graben, der sich um die Mauer zieht. Der Umkreis desselben beträgt 52 Schritte. Diese Gegend wird überhaupt der Seeberg genannt. Das zur rechten Hand liegende Holz heiſst das Kastenholz, weil es ehmal zum Kastenamte der hohen Schule in Ingolstadt gehörte. Itzt ist es ein Eigenthum des Posthalters in Schamhaupten. Der Waldplatz auf der andern

Seite besteht aus Holztheilen, die den Bauern von Steinsdorf, wie schon bemerkt worden ist, statt der ehmaligen Holzrechte angewiesen worden sind.

Nach 658 Schritten beobachtet man neben dem Pfahlranken eine ziemlich tiefe Grube, die vielleicht den hier stazionirten Soldaten und ihren Pferden als Wasserbehältnifs gedient hat. Aehnliche kleinere Gruben trifft man da und dort neben den Pfahlranken bald in gröfserer, bald in kleinerer Entfernung häufig an. Sie sind meistens von einer trichterförmigen Gestalt. Wenn einige von ihnen Wasserbehältnisse gewesen sind, so glaube ich doch, dafs so manche dadurch entstanden sind, weil man die Steine zur Errichtung des Pfahls an solchen Stellen ausgegraben hat.

Von hier senkt sich die Teufelsmauer, und an ihrer rechten, den Teutschen entgegenstehenden Seite auch der Pallisadengraben nach und nach wieder in eine Vertiefung hinab. Sie wird an dem sanften Abhange, über welche sie hinabsteigt, sichtbarer, als sie es vorher war: denn sie stellt sich als ein wohl erhabener, an der Seite mit einer Vertiefung versehener, und gröfstentheils mit dickem Moose bedeckter Ranken oder Rain dar. Nach 350 Schritten streicht sie nahe an einem linkerseits stehenden Marksteine vorbei, der die aneinander stofsenden Waldtheile von einander scheidet. Dieser Markstein leistet gute Dienste: denn wer auf ihn Rücksicht nimmt, kann die Teufelsmauer nicht verfehlen. Ohne ihn könnte sich an dieser Stelle gar leicht eine solche Verirrung ergeben, weil die Mauer durch die vielen Fahrwege, und durch die nassen Plätze, die sie durchkreuzt, viel gelitten hat, und sich noch überdiefs in dem dicken Buschwerke, das man kaum durchwühlen kann, verbirgt.

Nach 65 Schritten langt die Teufelsmauer nahe bei einem linkerseits an der Berghänge liegenden, und nach Steinsdorf gehörigen Schiefersteinbruche an, nachdem sie vorher den Fahrweg, der

zu diesem Steinbruche führt, durchschnitten hat. An diesem Fahrwege zeigt sich beiderseits ihre Grundfläche, und giebt wie überall 10 Fuſs an. Die Mauer besteht auf dieser ganzen Strecke aus ziemlich weichen Schiefersteinen, wie sie in der Nähe brechen. Wäre sie eine Straſse gewesen, würde sie gewiſs von keiner langen Dauer gewesen sein. Diese Waldgegend heiſst der Ochselberg, wie die vorgehende der Seeberg hieſs.

Der an der linken Seite rückwärts hinlaufende Gangsteig führt nach Steinsdorf, welches ein nach Sollern eingepfarrtes Dorf ist. Was diesen Ort den Alterthumsforscher merkwürdig macht, ist ein kleiner, eine Viertelstunde davon entlegener Berg, der die Hohewart genannt wird: denn auf der Höhe dieses sanft aufsteigenden Berges sieht man zwei ziemlich lange, 64 Schritte von einander entfernte, und in einer paralellen Richtung von Süden gegen Norden laufende, dem Pfahlranken ähnliche Steinrücken. Sie haben schon sehr viel gelitten: denn von den Steinen, aus denen sie errichtet sind, ist der gröſsere Theil, besonders an dem entfernteren abgebrochen. Der meiste Theil der Dorfbewohner weiſs nichts von dieser Seltenheit; nur ein 73 jähriger Weidmann war im Stande mich zu ihr zu führen, nachdem ich schon anderswo von ihr gehört hatte. Der gute alte Weidmann, und wie er mir sagte, auch schon sein Vater, sah diese Steinranken für die Reste einer ehmaligen römischen Soldatenwohnung an. Ich bezweifle diese Angabe: denn sie sehen einem Mauerwerke, oder der Grundlage eines zusammhangenden Gebäudes nicht gleich. Sie sind vielmehr, wie schon gesagt werden ist, eine Abbildung der Teufelsmauer. Ich glaube, daſs hier ein Wachthurm, oder ein Beobachtungspunkt war, und daſs diese Steinranken die Soldaten, welche auf diesen Beobachtungspunkte stazionirt waren, an den Pfahlranken, gegen den sie gerichtet sind, und mit dem sie vielleicht ehmal vollends zusammhingen, leiten muſsten, damit sie den anderen Soldaten,

die auf den Wachthürmen des Pfahlrankens standen, von ihren Beobachtungen Nachricht ertheilen konnten. Der alte Weidmann, der hier mein Wegweiser war, versicherte mich, dass man von diesem Platze aus, bevor die Bäume so hoch emporgewachsen sind, einen beträchtlichen Theil der Pfalz, und unter den vielen anderen Oertern auch den bekannten Eichelberg übersah. Uebrigens würde sich vielleicht selbst in dem Orte Steinsdorf noch manches Alterthum entdecken lassen. Einer der dortigen Bewohner zeigte mir in seiner an das Dorf anstossenden Wiese eine gewisse Erhöhung, und behauptete, dass sie, so oft man merklich darauf schlägt, oder darüber fährt, ein gewisses dumpfes Getön verursache, und dass unter dieser Erhöhung ohne Zweifel ein Gewölb verborgen seyn müsse. Der nämliche Mann erzählte mir, dass er vor einigen Jahren, als er einen neuen Hausgarten anlegte, sehr viele Ziegelsteine aus der Erde gegraben habe, welche ihm ein Beweis wären, dass an dieser Stelle ein altes Gebäude gewesen seyn müsse.

Die Teufelsmauer läfst, wie oben bemerkt worden ist, den Schiefersteinbruch an der linken Seite liegen: dann steigt sie meistens im Fichtholze den Hügel hinauf. Dieser Hügel, oder Abhang beträgt 300 Schritte. Auf der Ebene ist sie auf eine Strecke von 100 Schritten sehr niedrig und ganz mit Moos bedeckt, weil die schattigen Fichten der Luft und den Sonnenstrahlen den freien Zutritt verwehren. Aber nun läuft sie in einem nicht zu dicken Buchenholze wohl erhaben, und breit fort. Wenn man hier neben ihr wandelt, fühlt man sich durch inniges Vergnügen für die Mühe, die man auf die Ausspähung ihres vorigen Laufes verwendet hat, entschädiget. Hat man gegen 900 Schritten dieses Vergnügen gekostet, so langt man bei der Stätte eines Zeltes an. Der Umkreis des Grabens, der von ihm noch übrig ist, beträgt 52 Schritte. Der Graben ist ziemlich tief. Das Zelt stand nicht neben, sondern auf der Mauer, so dass sie wie der Durchmesser durch seine Mitte lief.

Ein Beweis, daſs die Mauer keine Straſse war. Der Pallisadengraben, diese merkwürdige Erscheinung, ist hier immer sehr sichtbar.

In dieser Gegend beobachtet man viele trichterförmige Vertiefungen theils an, theils neben dem Pfahlranken. Es ist schon bemerkt worden, daſs solche Vertiefungen entweder Wasserbehältnisse gewesen seyn mögen, oder auch durch das Ausbrechen der Steine, die man zur Errichtung des Pfahlrankens verwendete, entstanden sind.

Nachdem der Pfahlranken in dieser Form seinen Lauf in der sogenannten St. Salvatorforstrevier fortgesetzt hat, eilt er eine sehr steile Berghänge, die gewiſs nie befahren werden konnte, herab, und erreicht das Thal, oder den sogenannten Schamhaupter Grund. Er durchschneidet ein linkerseits einlaufendes Thal, und an dessen Mündung den Weg, der von Breitenhüll nach Bettbrun führt. An diesem Platze ist er sehr ansehnlich. Seine Breite bleibt sich immer gleich. Der Pallisadengraben war bisher immer sehr kenntlich an seiner rechten Seite. Hier endiget sich der sogenannte Oechselberg.

Von hier lauft er immer in der Forstrevier, welche der Königsberg genannt wird, umd zwar in einer ansehnlichen, erhabenen Form fort, indem er rechterseits in einiger Entfernung den sogenannten Schamhaupter Grund hat. Endlich schlieſst er sich an die Wiesen, die in diesem Grunde liegen, an.

In dieser Gegend scheinen sich einige Merkmale eines Zeltes zu zeigen. Sie sind aber nicht mehr so kennbar, wie an anderen Stellen.

Nun läuft der Pfahl immer sehr kennbar an der linken Seite des Schamhaupter Grundes, und zwar in einer nur kleinen Entfernung davon, fort. Er wird von einem ziemlich befahrnen Holzwege durchschnitten, und kommt ganz in die Ebene des Grundes herab. Diese Gegend nennt man den Geiſsruck.

Er durchschneidet unter einem schrägen Winkel zwischen unordentlichen Fahrwegen den sehr schmalen Schambaupter Grund, und steigt unter einem ebenfalls schrägen Winkel an der Seite des Breitenhüllerberges hinauf. Er ist nicht sonderlich hoch, aber doch so kennbar, dafs man an seinem Dasein, und an seinem Laufe nicht zweifeln kann.

Nachdem die Teufelsmauer die Ebene auf dem Breitenhüllerberge erreicht hat, wird sie weit sichtbarer und erhabener, als sie es an seinem Abhange war. Sie wird von dem Breitenhüller Heuwege durchschnitten. Nach einiger Entfernung trift man auf ihr eine ziemliche Grube an, wahrscheinlich ein Wasserbehältnifs. Endlich zieht sie an der Seite des Breitenhüllerberges gleichfalls unter einem schrägen Winkel in das Thal herab, durchschneidet dasselbe an Wiesen, die ein Paar Bauern von Breitenhüll gehören (von den dermaligen Besitzern dieser Wiesen heifst einer Michael Halbreitter, und der andre Peter Wittmann), und steigt dann auf der anderen Seite anfangs langsam und allmählig, aber weiterhin in einer Strecke von 150 Schritten sehr gähe den sogenannten Puchsberg hinauf. Man kann hier den Berg nicht besteigen, ohne beinahe alle Augenblicke niederzustürtzen, wenn man nicht mit einem starken Stocke versehen ist. Es wäre wahrer Unsinn, wenn man behaupten wollte, dafs hier ehmals nach der Richtung des Pfahls eine Strafse angelegt war. Der Pallisadengraben auf der rechten Seite des Pfahls steigt in seiner gewöhnlichen Entfernung von 17 Schritten parallel mit ihm auch die steile Berghänge hinauf. Die Pallisaden liefen also wie eine ununterbrochene Kette fort.

Auf der Ebene des Berges trift man nach einer Strecke von 50 Schritten die Spuren eines Zeltes an. An trichterförmigen Vertiefungen, wie wir sie schon bisher angetroffen haben, fehlt es hier nicht. Der Pfahlranke ist an dieser Stelle immer schön und erhaben. Er ist aus ziemlich weichen Steinen, wie sie nämlich in

der Nähe reichlich brechen, errichtet. Ich habe seine Breite auf diesem Berge häufig untersucht, und gefunden, dafs sie sich immer gleich bleibt. Der parallele Graben zu seiner Rechten, worin die Pallisaden steckten, ist überall sichtbar. Mörtel trifft man nirgend an. Es ist Unsinn, hier Mauerwerk zu wittern, wie es Unsinn ist, hier eine Strafse zu wittern.

Auf einmal wird der Pfahlranken, vermuthlich weil man an dieser Strecke seine Steine an andere Plätze verführt hat, sehr niedrig, und nur noch durch einige wenige aus der Erde hervorragende Steine kennbar. Diese Waldgegend heifst das Hopfengärtchen, und gehört zur Hofmark Prun.

Er hat einen nach Zant führenden Gangsteig in einer Entfernung von etwa 20 Schritten zur Seite, nahet sich demselben immer mehr und mehr, und wird auch hin und wieder weit kennbarer als zuvor. Endlich steigt er an der rechten Seite des Zanter Gangsteiges und Fahrweges in einer kleinen Entfernung von ihm die Berghänge hinab. Sobald er die Ebene erreicht, wird er unsichtbar. Seine Richtung zieht durch die Zanter Feldung gegen das nach Denkendorf eingepfarrte Dorf Zant hin, und durchschneidet dieses Dorf so, dafs derjenige Theil von Wohnungen, der gewöhnlich Graben genannt wird, zu seiner linken Seite liegt. Darauf lauft er 200 Schritte auf der Wiese fort. Der hohe Ranken, der neben dem Fahrwege gegen das Eindringen des Wassers errichtet ist, und auf welchem der Zaun steht, ist zu seiner Seite. 76 Schritte dient er als Gangsteig, und lauft dann 917 Schritte immer in der Zanter Flur theils auf, theils neben dem Gangsteige und Fahrwege, der von diesem Dorfe nach Denkendorf und Gelbelsee führt, fort. Seine Steine ragen absatzweise sehr kenntlich aus der Erde hervor, und bilden manchmal einen harten, schrofigen Weg. In dieser Gegend ist nur die Benennung der Teufelsmauer, so wie näher an der Donau nur die Benennung des Pfahlrankens gewöhnlich.

Wo sich die nach Denkendorf und Gelbelsee führenden Gangsteige trennen, läfst der Pfahl den ersten zur linken Seite, und steigt, nach der Richtung des letzten zwischen dem Fahrwege und den Aeckern, 76 Schritte den Hügel hinauf. Auf dieser Strecke macht er sich noch immer, und stets mehr und mehr durch hervorragende Steine kennbar. Izt scheidet er sich von dem Fahrwege, und erscheint als ein ansehnlicher, mit Wasen bedeckter, breiter Ranken. Es steht eine dicke Dornhecke auf seinem Rücken.

Nach 126 Schritten langt er in einer sehr kennbaren Gestalt an dem Waldplatze an, den man die Brünst heifst. Das Holz dieses Waldplatzes ist gröfstentheils gefällt, und er ist itzt nur mit jungem Anfluge bedeckt. Weil dieser Anflug ziemlich dicht ist, kann man in einer Strecke von 126 Schritten den Lauf des Pfahlrankens nicht anders als mit grofser Mühe verfolgen. Nach dieser Strecke wandelt man ohne Beschwerde auf seinem Rücken, weil noch kein Anflug angeschossen ist, der den Tritten hinderlich seyn könnte. Hier ist der Pfahl sehr sichtbar, und wird immer noch sichtbarer. Nach 64 Schritten wird er von einem Fahrwege, der von Derndorf kommt, unter einem rechten Winkel durchschnitten. Dieses Dorf liegt in einer Entfernung von beiläufig einer Viertelstunde zwischen West und Nordwest rechterseits auf einer Anhöhe, und gewährt hieher eine romantisch wilde Ansicht.

158 Schritte lauft der Pfahl am Rande der Brünst fort, so, dafs er auf der rechten Seite immer neben sich einen Acker hat. Eben so lauft er 50 Schritte am Rande einer Wiese fort, wo er ein dorniges Buschwerk und einen alten Zaun auf seinem Rücken trägt. Nach 62 Schritten langt er bei einem Acker an, den er in einer schrägen Richtung durchstreift. Der Lauf durch den Acker beträgt 33 Schritte. So sichtbar die Mauer war, ehe sie den Acker erreichte, so unkennbar wird sie, sobald sie sich mit ihm vereiniget. Es wurden nämlich an diesem Platze, wie an so vielen an-

deren ähnlichen Plätzen ihre Steine gänzlich hinweggeschafft, damit das Pflügen erleichtert wurde.

Wo die Mauer den Acker verläfst, lauft sie zwar nicht sonderlich, aber doch hinlänglich kennbar 62 Schritte zwischen einer Wiese und einem Acker etwas bergaufwärts fort, und durchschneidet wieder einen Acker nach seiner Breite, die 39 Schritte beträgt.

Nun erreicht sie den Wald, der das Birkicht genannt wird, und aus Fichten, Buchen, und Aespen besteht. Da die Bäume dieses Waldes nicht sonderlich dicht stehen, kann man ihren Lauf ganz ordentlich ohne Mühe verfolgen. Sie ist hier sehr ansehnlich, und behält die Breite von 10 Fufs unabgeändert bei. Nach 548 Schritten wird sie von einem Gangsteige, und nach weiteren 27 Schritten von einem Fahrwege durchschnitten. Nach 60 Schritten liegt ein grofser, beinahe runder Erdhaufe auf ihr, der nach aller Wahrscheinlichkeit von dem einstigen Dasein eines Thurmes zeugt. Man sieht aber an dieser Stelle nicht blos den so eben bemerkten Erdhaufen, sondern überhaupt ein Gemisch von Erhöhungen und Vertiefungen. Der Pallisadengraben, der durch die Waldstrecke sehr sichtbar auf der nördlichen Seite parallel mit dem Pfahlranken in einer Entfernung von 17 Schritten fortlauft, nimmt auch an dem Gemische von diesen Erhöhungen und Vertiefungen Antheil. Er ist an diesem Platze sehr weit. Man möchte glauben, dafs hier ein etwas weitschichtiges, wahrscheinlich aus Holzblöcken errichtetes Gebäude war.

Immer sehr kennbar tritt die Mauer nach 150 Schritten aus dem Birkicht in die Denkendorfer Flur. Hier steht der mit der Ziffer 67 bezeichnete, und im Jahre 1792 gesetzte Fraisstein, der ehmal das Fürstenthum Eichstätt von Baiern schied, auf ihr. Sie fängt an als Fahrweg zu dienen, auf dem die Zanter nach Kipfenberg, Gelbelsee, und in die Mühle fahren. Sie ist durch das häu-

fige Fahren mehr vertieft, als erhaben; aber man kennt sie doch noch so wohl, daſs nirgend über ihr Dasein ein Zweifel übrig bleibt. Sie stellt beinahe einen verdorbenen gepflasterten Weg vor. Nach 240 Schritten wird sie von der Landstraſse, die von Beilngries nach Denkendorf und Ingolstadt lauft, unter einem rechten Winkel durchschnitten. Nach 524 Schritten, auf welcher Strecke sie immer noch Fahrweg bleibt, und sich durch ihre aus dem Koth hervorragenden häufigen Steine kennbar macht, wird sie von dem sogenannten Beckensteige, das heiſst, von dem Gangsteige, der von Beilngries über Irfersdorf nach Denkendorf führt, durchkreuzt.

Nun vermischt sie sich mit einem Acker, und wird, weil sie vom Grunde aus ausgegraben worden ist, unsichtbar. Der Lauf durch diese Felder beträgt 300 Schritte. Wie sie die Feldung verläſst, zieht sich ihr Lauf 132 Schritte über eine Wiese, wo sie sich hin und wieder theils durch gewisse flache Erhöhungen, theils durch kleine Abhänge, theils durch einzelne hervorragende Steine Jedem, der sie sucht, ankündiget. Darauf durchstreicht sie wieder gegen 205 Schritte die Aecker, und zwar unsichtbar. Sie durchschneidet, wenn sie aus den Aeckern tritt, einen Fahrweg, der von Gelbelsee nach Denckendorf führt, und tritt dann in die nach Denkendorf gehörigen Gemeindeplätze, die vorher eine öde Heide waren, aber seit einigen Jahren urbar gemacht wurden, und zur Erzeugung von Hopfen, Erdäpfeln u. s. f. benützt werden. Man brach hier im Jahre 1820 eine Menge von Steinen aus der Teufelsmauer. Ich war bei dieser Arbeit. Von Mörtel fand sich so wenig, als von Gold eine Spur.

Es muſs hier bemerkt werden, daſs die Strecke von dem oben berührten Marksteine bis hieher allgemein der Pfahl, und die an die Teufelsmauer angrenzenden oder von ihr durchschnittenen Wiesen und Aecker die Pfahlwiesen und die Pfahläcker, der gegenwärtige etwas tiefer gelegene Platz aber, wo sich die Mauer

über den Fahrweg zieht, der Pfahlgraben genannt werden. Uebrigens ist das Pfarrdorf Denkendorf südlich etwa 1000 Schritte vom Pfahl entlegen.

Durch die nach Denkendorf gehörigen Umrisse, welche die Teufelsmauer nach durchschnittenem Fahrwege erreicht, zieht sie in schräger Richtung in einer Strecke von 270 Schritten. Es sind hin und wieder einige Steinhaufen von ihr übrig geblieben; weil es zu viele Mühe kostete sie gänzlich auszurotten.

Nach diesem Laufe durchschneidet die Mauer den eigentlichen Gangsteig von Gelbelsee nach Denkendorf, und zieht dann wieder in schräger Richtung durch erst kürzlich kultivirte, nach Denkendorf gehörige Gemeindplätze. Sie tritt aus diesen, durchschneidet unter einem schrägen Winkel den Fahrweg, auf welchem die Zandter nach Kipfenberg fahren, zieht dann bergaufwärts in andere erst kürzlich kultivirte Gemeindplätze, und nach denselben immer mehr und mehr in die Höhe, und gegen den Wald hin, der die schwarze Gemeinde genannt wird. Bevor sie den Wald erreicht, ragt sie als ein eben nicht gar hoher Steinranken über den noch öden Platz empor. Aber selbst in einem schon kultivirten Gemeindsantheil sieht man noch ein Stück von ihr.

Nachdem sie in die schwarze Gemeinde getreten ist, wird sie erhabner, und so kennbar, als an was immer für einer Stelle. Nach einer kleinen Strecke zeigt sich an ihrer linken Seite eine sehr beträchtliche Vertiefung, die ohne Zweifel, vielleicht schon gar zur Zeit der Römer, ein Kalkofen war. Darauf folgen an der nämlichen linken Seite viele Vertiefungen, denen man es wohl ansieht, dafs sie absichtlich gemacht worden sind. Vielleicht war hier eine besondere kleine Verschanzung. Nach 243 Schritten hat die Teufelsmauer wieder, aber an ihrer rechten Seite, einen alten Kalkofen.

Nach weiteren 311 Schritten, nachdem sie auch einen Theil des Waldplatzes, der einem Halbbauern in Gelbelsee, nämlich dem sogenannten Heubauern gehört, durchstrichen hat, kommt sie aus der Waldung in das freie Feld heraus, und man wird, wenn man auf ihr steht, gegen Norden des Pfarrdorfes Gelbelsee ansichtig. Hier erfuhr sie ein hartes Schicksal; denn im Jahre 1812 brach der Halbbauer von Gelbelsee, dem dieser Waldplatz und das daran angrenzende Feld gehört, eine Menge ihrer Steine vom Grunde heraus, und legte mit demselben um seine Aecker eine trockene Mauer an. Ich sah dieser Arbeit oft zu. So sehr es mir gefällt, wenn der Landmann seine Gründe verbessert oder verschönert, so sehr schmerzt es mich, daſs dieses wichtige Römerwerk dazu den Stoff liefern muſs.

In dieser Waldstrecke hat der Pallisadengraben, den wir bisher immer neben dem Pfahlranken auf der nördlichen Seite laufen sahen, eine ganz auffallende Eigenheit. Sobald dieser Graben, wie der Pfahlranken den oben bemerkten eigentlichen Gangsteig, der von Gelbelsee nach Denkendorf führt, durchschnitten hat, und mit ihm bergaufwärts steigend in die erst kürzlich kultivirten Gemeindplätze getreten ist, merkt man es ihm deutlich an, daſs er hier ziemlich breit gewesen seyn müsse. Er bildet in denselben eine weite Vertiefung, die aber freilich nach etlichen Jahren durch das öftere Bearbeiten unsichtbar werden muſs. Wenn er nach 45 Schritten aus dem kultivirten Feldplatze getreten ist, lauft er, ebenfalls breiter als sonst, in seiner gewöhnlichen parallelen Richtung noch weiter 50 Schritte neben dem Pfahlranken gegen die schwarze Gemeinde hin. Izt aber verläſst er auf einmal diese parallele Richtung. Er theilt sich in zwei Aeste, und diese beiden Aeste laufen in der Waldung gegen Norden, also in einer auf die Mauer beinahe senkrecht aufsitzenden Richtung aus. Der mehr östliche Arm durchschneidet nach 214 Schritten unter einem schrägen Winkel

den obigen von Gelbelsee nach Denkendorf laufenden Gangsteig, weicht von denselben ein wenig zur rechten Seite ab, kehrt aber bald, sich etwas westlich einbeugend, wieder zu ihm zurück, und wird am Rande des Waldes, wo man die Felder von Gelbelsee vor sich hat, unsichtbar. Der andere vom nämlichen Anfangspunkte auslaufende westliche Arm zieht ebenfalls durch die schwarze Gemeinde, und kommt nach 576 Schritten, nachdem er vorher eine divergirende, nachher aber wieder einbeugende Richtung genommen hat, ebenfalls bei dem Gangsteige, mithin nahe bei dem Endpunkte des vorigen Arms an. Weil hier durch den Viehtrieb die Spuren beider Arme verlöscht sind, so kann man annehmen, daſs sich einst die beiden Arme an dieser Stelle aneinander angefügt, und also einen beinahe ovalen Raum eingeschloſsen haben. Wenn man von den beträchtlichen Vertiefungen, die nach obigen Bemerkungen an der linken Seite der Teufelsmauer sichtbar sind, weiter auf ihr fortwandelt, so findet man, daſs sie nach 97 Schritten durch einen Graben durchschnitten ist. Dieser Graben lauft wie die vorigen Pallisadengräben und zwar in einer ihnen ganz ähnlichen Form ebenfalls gegen Norden, und langt wie sie nach 247 Schritten auch am Rande des Waldes, wo man die Gelbelseer Flur im Auge hat, an, jedoch ohne sich an die Endpunkte des vorigen anzuschlieſsen. In der ganzen Strecke, welche zwischen diesen seitwärts laufenden Gräben liegt, bemerkt man nicht die mindeste Spur eines Pallisadengrabens, der mit der Mauer parallel wäre. Aber ohnfern des letzten Grabens, der die Mauer durchschneidet, erscheint dieser parallele Graben wieder wie an den vorigen Stellen, und setzt ununterbrochen neben ihr seinen Lauf fort. Wenn ich diese Anlage betrachte, so muſs ich sagen, daſs hier eine ausserordentliche Pallisadenverschanzung war. Vielleicht besorgten die Römer besonders an diesem Punkte die Einfälle der Teutschen; vielleicht fiel hier zwischen ihnen wohl gar ein Gefecht vor. In beiden Fällen war es nöthig, daſs der Pallisadenzaun erweitert, und

aus besonders starken Pfählen zusammengefügt wurde. Mufsten also hier die Gräben nicht tiefer, zahlreicher, und ausgedehnter, als anderswo werden?

Die Teufelsmauer durchschneidet, wenn sie aus dem Walde tritt, einen kleinen Theil eines Ackers, darauf den Gangsteig, der von Gelbelsee durch das Wasserthal nach Denkendorf führt, und tritt dann in die Gelbelseer Flur ein. Sie durchstreicht als ein schmaler Ranken, weil die Steine an ihren beiden Seiten unbarmherzig ausgebrochen worden sind, in einer Strecke von 113 Schritten die Felder. Wenn sie die Felder verläfst, zieht sie über einen felsigen, mit Wachholderstauden bewachsenen Hügel, der ein Hutplatz der Gemeinde Gelbelsee ist. Sie ist auf dieser Strecke deutlich, und es ragen oft aus den mittelmäfsigen Steinen, aus denen sie errichtet ist, beträchtliche Felsenstücke über die Fläche empor. Der parallele Graben, worin die Pallisaden errichtet waren, ist überall sichtbar. Ich liefs hier ziemliche Strecken der Mauer ausgraben, um sie auch hier genau zu untersuchen. Ich fand nicht die mindeste Spur von Kalk. Die Breite der Grundlage mafs 10 Fufs.

Nach 207 Schritten steht, nachdem sie über den Felsenhügel herabgestiegen ist, ein Stangenzaun, und zum Theil auch eine Dornhecke auf ihrem Rücken. Dieser Zaun trennt den Acker, der dem sogenannten Heubauern in Gelbelsee gehört, von einem Acker, der zur dortigen Pfarrei gehört. Die ganze Strecke beträgt 74 Schritte. Der so eben genannte Heubauer brach auch hier eine Strecke aus. Es war kein Kalk vorhanden.

Jezt durchschneidet die Teufelsmauer den Altenbergerweg, dann in schräger Richtung einen Acker, und langt so nach 50 Schritten bei der Ebersbacher Grube an. Dieser Platz ist merkwürdig, und es wäre unverzeihlich, wenn man ohne einige Bemerkungen zu machen bei ihm vorübergehen wollte. Die Ebersbacher Grube

also, die ihren Namen daher erhalten hat, weil die ganze Umgebung der Ebersbach genannt wird, liegt einige hundert Schritte südlich von Gelbelsee. Sie wird dermal als Wiese benützt. Ehmal war sie, und das ganze kleine Thal, in welchem sie liegt, mit Hecken und Hagelstauden bewachsen, wie mirs alte, glaubwürdige Männer versicherten. Der Umfang des ganzen oberen Randes beträgt mit Einschluſs seiner Ungleichheiten beiläufig 530 Schritte. Der Rand, der sich von Westen gegen Süden, und von Süden gegen Osten, und von Osten gegen Norden zieht, ist auf der Anhöhe ganz eben, und jede seiner Seitenwände senkt sich unter einem fast immer gleichen Winkel ganz abgeebnet in die Tiefe hinab. Es scheint, daſs an diesen Seitenwänden ordentliche Gangsteige angebracht waren. Der Rand von Norden gegen Westen ist sammt seinen Seitenwänden sehr uneben. Diese laufen in einer sanften Abstufung in die Tiefe hinab, so daſs man an mehrern Stellen ganz gemächlich in den Grund hinabsteigen kann. Die innere Grundfläche liegt in ihrer gröſsten Vertiefung beiläufig haustief, steigt aber an beiden Enden allmählich bis zur Ebene empor. In dieser Grundfläche sind zwei Brunnen, deren Wasser aufgehendes, sumpfiges Quellwasser ist. Einer liegt gegen Norden, der andere gegen Südwest. Sie waren noch vor einigen Jahren in gutem Zustande; ihre Mündungen und ihre Seitenwände waren mit Steinen belegt, und man konnte mit aller Bequemlichkeit aus ihnen Wasser schöpfen. Itzt aber sind sie ganz entstaltet. Der gegen Norden gelegene ist im Jahre 1813 geflissentlich mit Steinen und Dörnern verschüttet worden, damit der kleine Wiesgrund einigen Zuwachs gewann. Der andere ist mit Schlamm und Unrath angefüllt. Indessen quillt aus beiden, besonders zur Zeit einer nassen Witterung, doch noch Wasser. Gegen Süden ist in der Grundfläche ein Erdfall, oder eine sogenannte Raingrube, welche durch das auf beiden Seiten zuflieſsende Wasser nach und nach enstanden seyn mag. Die Teufelsmauer langt an dem östlichen Rande dieser

Grube an, und wird an der Seitenwand und in der Grundfläche unsichtbar. Aber an der westlichen Seitenwand steigt sie als erhabener, wilder Ranken hinauf. Wenn man diese ganze Anlage betrachtet, so muſs man allerdings auf den Gedanken fallen, daſs die römischen Soldaten diese Vertiefung ordentlich zugerichtet haben, um für sich und für ihre Pferde das nöthige Wasser zu erhalten. Denn es ist nicht blos Muthmaſsung, sondern Gewiſsheit, daſs ihre Anzahl in dieser Gegend beträchtlich gewesen ist, weil ohnfern der Ebersbacher Grube gegen Westen neben der damaligen Gemeindewaldung, wie wir sehen werden, ein Zelt war. Wo fanden aber diese Wasser, ohne welches sie und ihre Pferde nicht bestehen konnten? Werden sie nicht jeder Quelle, deren Lage für sie bequem und sicher war, sorgfältig nachgespürt haben? Wird es ihnen nicht höchst willkommen gewesen seyn, wenn sie hier an der Seite ihrer Landmarkung und in der Nachbarschaft ihres Wachplatzes solche Quellen entdeckten? Werden sie diesen Platz nicht benützt haben? Und so glaube ich denn mit allem Rechte sagen zu können, daſs die Ebersbacher Grube bei Gelbelsee ein römisches Wasserbehältniſs, oder ein Tränkplatz war.

Wenn die Teufelsmauer die Ebersbacher Grube verlassen hat, zieht sie als ein breiter, erhabener, an seinen Seiten aber schon ziemlich beschädigter Ranken zwischen den Feldern der Gelbelseer hin. Nach 167 Schritten langt sie bei einem mit schönem Wasen bewachsenen Weidplatze, den man gewöhnlich das Thälchen nennt, an. Es scheint, daſs sich hier an ihre nördliche Seite ein kleiner aufgeworfener Erdrain unter einem rechten Winkel anschlieſse. Dieser Erdrain ist 141 Schritte lang, und nur wenige Fuſs breit, lauft in gerader Richtung aus, und hat am Ende einen runden Steinhaufen neben sich, der von einem ehmals hier gestandenem Thurme herstammen mag. Vielleicht war hier ein kleiner Waffenplatz, wo die Soldaten zur bestimmten Stunde zusammenkamen,

und die Loosung oder Parole, welche die Römer Symbolum nannten, abhohlten.

Von dieser Stelle aus steigt die Teufelsmauer immer etwas bergaufwärts, jedoch sehr sanft. Nach 72 Schritten trifft man auf ihr den izt ausgebrannten Stock einer Buche an, dessen Durchmesser 3 Fuſs 6 Zoll beträgt. Auch auf dieser sanften Anhöhe sieht man einen Theil des Pallisadengrabens sehr deutlich. Nach 50 Schritten tritt die Mauer in einen Feldbezirk, der gewöhnlich das Ried genannt wird. Der Lauf durch diesen Feldplatz beträgt 47 Schritte. Sie war bis zum Jahre 1814 auch auf dieser Strecke wohl sichtbar; denn ihr Rücken erhob sich beträchtlich über die übrige Fläche. Aber in diesem Jahre zerstörte sie der Eigenthümer des Feldplatzes vom Grunde aus. Ich wohnte dem Zerstörungsakte meistens bei, und konnte also auch hier genaue Beobachtungen über ihre Einrichtung sammeln. Ich fand, was ich schon so oft gefunden hatte, daſs ihre Grundfläche genau 10 Fuſs breit ist, daſs die Steine ohne allen Kalk oder Mörtel auf einander liegen; daſs die Steine, die ihren Körper bildeten, nicht sorgfältig gewählt, sondern so, wie sie das ohngefähr darbot, genommen wurden; daſs die Grundsteine nicht tief in den Boden versenkt waren, sondern frei auf der Fläche lagen, und daſs also jene die Unwahrheit sagen, die sie zu einer ordentlichen Mauer machen. Die hier ausgebrochene Teufelsmauer muſste sichs gefallen lassen, daſs der gröſsere Theil ihrer Steine zu einem Bollwerk um den Feldplatz, und der übrige Theil zur Umschaffung einer Scheuer in ein Wohnhaus verwendet wurde.

Wenn die Teufelsmauer diesen Feldplatz und die um den Feldplatz gezogene trockene Mauer verlassen hat, steigt sie 80 Schritte an der Seite der Gelbelseer Gemeindswaldung über eine schrofige, mit Hecken bewachsene und mit Felsentrümmern hin und wieder versehene Anhöhe empor. Auch dieser Platz ist eine Wiederle-

gang des Vorurtheils, welche die Teufelsmauer gerne zu einer Heeresstraſse machen möchte; denn die Anhöhe ist so steil, daſs die Römer gewiſs keine Lust hatten auf ihr zu fahren.

Sobald die Teufelsmauer die Ebene erreicht hat, durchschneidet sie einen Fahrweg, der aus der Waldung nach Gelbelsee führt, und lauft dann zwischen dem Gelbelseer Gemeindeholze, das zur Linken liegt, und zwischen den Feldern, die zur Rechten liegen, auf einem steinigen, mit Wasen bedeckten Weidplatze fort. Sie ist sichtbar, obwohl ihre Steine gröſstentheils hinweggeführt sind.

Nach 97 Schritten kommt man zu einem Platze, wo man die schönsten Spuren eines ehmaligen Zeltes sieht. Diese Spuren bestehen, wie bisher, in einem ziemlich tiefen runden Graben: Der Umkreis des Grabens beträgt 51 Schritte. Man kann nicht sagen, daſs an solchen Plätzen gemauerte Thürme waren; denn man müſste sonst die Spuren von Mauerwerk, oder wenn dasselbe ganz vom Grunde herausgerissen worden wäre, wenigstens Mörtel oder Kalktheile finden, die man aber in der That nicht findet. Zudem sieht man, daſs der Pfahl beiderseits ununterbrochen auch durch den runden Graben läuft. Hätte er aber nicht unterbrochen werden müssen, wenn in dem Graben die Grundmauern des Thurms versenkt gewesen wären? Ich habe bei diesem Graben über diese Punkte genaue Untersuchungen angestellt.

Obwohl die Heide, auf welcher dieses Zelt stand, durch den Viehtrieb ganz geebnet ist, so zeigen sich doch auch hier auf der nördlichen Seite in der gewöhnlichen Entfernung von 17 Schritten die Kennzeichen des parallelen Pallisadengrabens.

Von hier lauft die Mauer in ihrer immer geraden Richtung ferner zwischen der Gemeindewaldung und zwischen den Feldern fort; sie bestreicht den Eingang des sogenannten krummen Steiges, oder wie man gewöhnlich sagt, des Grumpersthals, und gelangt nach 370 Schritten zu einem groſsen ausgebrannten Baumstocke.

Nach einem Laufe von 200 Schritten wird die Mauer von mehreren Fahrwegen durchschnitten, welche theils in die landesherrliche, theils in die der Gemeinde zugehörige, theils auch in die mit der Pfarre vereinbarte Waldung führen. Nun tritt sie in die Waldung selbst ein, welche gewöhnlich die alte Hurb, oder die alte Hut genannt wird. Hier sind manche Strecken der Mauer ausgebrochen. Ich selbst stellte hier sehr oft Untersuchungen an, fand aber nie und nirgend Mörtel oder Kalk. Wenn man von dem oben bemerkten Baumstocke die Schritte zählt, so trifft man nach 306 Schritten auf der Mauer, jedoch etwas mehr gegen ihren südlichen Abhang, zwei Felsenstücke an, deren jedes 3 Fuſs 2 Zoll über sie emporragt. Sie liegen nahe an einander; nur ein Zwischenraum von 1 Fuſs 2 Zoll trennt sie. Denen, welche die Teufelsmauer gerne zu einer Heeresstraſse machen möchten, werden diese zwei Felsenstücke keine geringe Beschwerde verursachen. An der rechten Seite des Pfahls sieht man in der Entfernung von 17 Schuh den parallelen Pallisadengraben sehr kenntlich.

Nach 206 Schritten stand noch vor ein Paar Jahren neben der Mauer an der südlichen Seite eine alte, fast ausgetrocknete Eiche. Da ich die Mauer und diesen Baum betrachtete, kamen sie mir wie ein Paar in Eintracht und Redlichkeit grau gewordene Freunde vor, die neben einander sitzen, und sich den ernsten Betrachtungen über ihr baldiges Hinscheiden weihen. Itzt sind diese zwei alten Freunde getrennt; die Eiche ist nicht mehr.

Nachdem die Mauer mit ihrem Pallisadengraben einen Raum von 148 Schritten durchlaufen, und sich immer sehr kennbar erhalten hat, langt sie bei dem sogenannten Kessel an. Dieser Name bezeichnet ein kleines Thal, welches sich auſser der Gelbelseer Feldung seitwärts durch die herrschaftliche Waldung zieht, und am Ende unter der Benennung der Meisenhülle in das Wasserthal auslauft. Sie stürzt über eine 80 Schritte betragende Bergwand,

aus welcher ein 10 Fuſs hoher Felsen emporragt, in diesen Kessel hinab. Ein Theil dieser Anhöhe ist, wie der Felsen selbst, beinahe senkrecht. Heil denen, die hier eine ehmalige Straſse wittern!

Wenn die Mauer die Grundfläche des Thals erreicht hat, durchschneidet sie dasselbe unter einem schiefen Winkel in einer Länge von 244 Schritten, wird aber selbst von dem Gangsteige, und einigen Fahrwegen durchschnitten, die von Gelbelsee theils in die Waldung, theils zur Birkthalmühle führen. Sie ist auf dieser Strecke mit verschiedenen Bäumen, doch meistens mit Fichten besetzt. Ihr Rücken ragt schön über die Erde empor. Dieser Platz wird durch seine stille Lage, und durch das Helldunkel, welches durch die Mündung des Thals, durch die Seitenwände desselben, und durch die Bäume erzeugt wird, besonders feierlich. Ich brachte hier viele glückliche Stunden zu. Wenn ich hier die Geschichte der Römer las, war mirs allzeit, als wenn mich der Genius dieses groſsen Volkes umschwebt hätte.

Itzt eilt die Mauer in einer Strecke von 50 Schritten an der entgegengesetzten, ebenfalls fast senkrechten Bergwand hinauf.

Auf der Ebene lauft die Mauer durch einen jungen dichten Baumschlag fort, der das Fortkommen sehr beschwerlich macht. Nach 208 Schritten steht eine schöne, sehr hohe Fichte auf ihrer Mitte. Man sieht diesen Baum schon, sobald man aus dem Kessel auf die Ebene kommt, und er leistet deſswegen durch das dichte Buschwerk keine geringen Dienste.

Nach 130 Schritten langt die Mauer wieder bei einem Zelte an. Man sieht, wie es auch bisher bei anderen solchen Zelten beobachtet worden ist, einen runden tiefen Graben, dessen Umkreis 52 Schritte miſst. In einer Entfernung von 27 Schritten lauft gegen Norden der Gangsteig vorbei, der von Gelbelsee nach Kipfenberg führt. Wenn man auf diesen Gangsteig hinüber geht, so sieht

man ganz nahe ein mächtiges Felsenstück auf ihm liegen. Dieses nennt man fast allgemein den großen Stein.

Nun nahet sich die Mauer in einer sehr kennbaren Gestalt immer mehr und mehr dem Kipfenberger Gangsteige, und nach 132 Schritten durchschneidet sie ihn von Südost gegen Nordwest nahe bei dem sogenannten Salvator, dessen hölzernes Bildniß hier an der Seite einer Buche errichtet ist. Man beobachtet an dieser Stelle um sie herum ein mehr als 30 Fuſs breites Gewühl von Steinen, die aus der Erde hervorragen. Dieses Gewühl verbunden mit den anderen Ungleichheiten des Bodens, weckt die Muthmassung, daſs hier ehmals ein wichtiges Gebäude errichtet war. Der Pallisadengraben lauft immer neben dem Gangsteige fort, und bildet, bevor dieser Gangsteig von ihm durchschnitten wird, eine tiefe längliche Grube. Hier müssen also in ihm besonders mannbare Pallisaden errichtet gewesen seyn.

Jetzt zieht die Teufelsmauer und zwar in einer sehr sichtbaren Erhöhung von dem Gangsteige hinweg, und dem rechterseits gelegenen Krustthale zu. Sie lauft die sanfte Anhöhe hinab, und wird immer unsichtbarer, so, daſs man, besonders unter den gedrängt stehenden Bäumen, oft Mühe hat, ihren Lauf aufzufinden. Nach 273 Schritten langt sie im Krustthale an, und durchschneidet es unter einem schiefen Winkel in einer Strecke von 80 Schritten. Nach dieser Strecke erreicht sie den Gangsteig, der von Gelbelsee durch dieses Thal nach Kipfenberg führt. 34 Schritte lauft sie ganz nahe an seiner linken Seite fort. Nach und nach schmelzt sie mit ihm zusammen, und dient 180 Schritte als wirklicher Gangsteig, doch so, daſs man von ihren Steinen fast nichts mehr beobachtet. Der Pallisadengraben zieht neben ihr immer an der Berghänge fort, und sieht so aus, als wenn dort ein Fahrweg gewesen wäre, weil er nämlich etwas breit war. Jetzt weicht die Mauer wieder vom Gangsteige ab, und zwar gegen die linke Seite, und lauft neben dem-

selben stets mehr abweichend 170 Schritte fort. Darnach erreicht sie die linke Ecke eines neuen erst im Jahre 1809 kultivirten Feldumrisses, wo in ihrer Nähe rechterseits eine ungeheure Buche steht. Sie ist hier ziemlich unkenntlich; wird aber gleich wieder sichtbarer.

Nach 96 Schritten erreicht sie den ebenfalls erst im Jahre 1809 bearbeiteten, und einem Schlossermeister in Kipfenberg zugehörigen Feldumrifs, der gröfstentheils mit Hopfen belegt ist. Die Länge dieses Umrisses beträgt 142 Schritte. In dieser ganzen Strecke ist sie vom Grunde aus zerstört, und aus ihren Steinen eine trockene Umfangmauer errichtet. Bei ihrer Zerstörung, welcher ich auch oft beiwohnte, ergaben sich die nämlichen Beobachtungen, welche bisher schon oft gemacht worden sind, nämlich dafs ihr Grund 10 Fufs breit, nicht tief gelegt, und der ganze Bau ohne Mörtel ist.

Die Mauer nahet sich immer mehr und mehr der nordöstlichen Seite des hohen Berges, auf welchem das Schlofs Kipfenberg steht, und welcher defswegen der Schlofsberg genannt wird. Sie lauft 68 Schritte zwischen dem Fusse desselben, und zwischen den rechterseits liegenden Feldumrissen, wo auch mehrere Steine von ihr ausgebrochen sind, wohl sichtbar fort, und steigt dann an der Bergwand unter einer schiefen Richtung hinauf. Nach 30 Schritten liegt eine Gruppe von Felsenmassen auf ihr. Nach 160 Schritten erreicht sie den Rücken des Berges. Der Pallisadengraben ist auch an der Berghänge sehr sichtbar. Wie also die Landmarkung ununterbrochen fortlief, so lief neben ihr auch der Pallisadenzaun ununterbrochen fort. Da man rückwärts gegen die Donau, und vorwärts gegen Pfahldorf die Spuren dieses Grabens nicht so häufig sieht, so glaube ich, dafs dort die Pallisadenwehre nicht so zusammhängend wie auf der Strecke von Sondersdorf her gewesen sey. Vielleicht besorgten die Römer auf dieser Strecke eher als vorwärts und rückwärts feindliche Ueberfälle.

Nachdem die Mauer den Rücken des Berges erreicht hat, wird sie nach 41 Schritten von einer linkerseits stehenden Buche beschattet. Nach weiteren 14 Schritten langt man wieder bei einem Gezelte an. Ein runder Graben, dessen Umkreis 51 Schritte ausmacht, bezeichnet seinen Standort. Die Mauer zieht durch ihn, aber nicht ganz in der Mitte, sondern etwas mehr gegen die nordöstliche Seite.

Rechterseits von diesem Zelte sieht man gegen die Bergschneide den Pallisadengraben. Er ist hier zum Theil sehr breit, und man muſs glauben, daſs hier ein hölzernes Gebäude, oder besonders starke Pallisaden standen. Er wird aber gleich wieder schmäler und seichter, und führt nach 52 Schritten zu dem schönen Grunde eines viereckigen Thurms. Die Seitenwände desselben sind nicht gleich; die vordere sowohl, als die hintere miſst 10 Fuſs, iede der beiden anderen aber nur 7 Fuſs 3 Zoll. Die Grundfläche liegt tief; an der Seite, wo das äuſsere Erdreich am *wenigsten* erhaben ist, beträgt die Vertiefung gegen zwei Fuſs. Aus dieser vertieften Grundfläche ragen einige Felsenstücke hervor, und sind ein Beweis, daſs das erste bewohnbare oder bewohnte Stockwerk etwas mehr in der Höhe war. Die Steine sind besonders in der inneren Verkleidung sehr groſs; aber der übrige Körper der Mauer besteht auch aus kleinen Steinen, unter denen man hin und wieder einige wenige Trümmer von Ziegeln beobachtet. Der Mörtel, der die Steine zusammenfügt, ist reichlich mit Kalk vermischt und sehr fest. Die Entfernung dieses Thurms von der Teufelsmauer beträgt 24 Schritte. Gegen das Krustthal hin ruhet er auf aufgethürmten mächtigen Felsen, welche ihn vor der Gefahr jemal zu sinken sicherten. Der Thurm wurde wahrscheinlicherweise abgebrochen, um seine Steine zu den Gebäuden, welche in spätern Zeiten an das nahe Römer-Schloſs angefügt wurden, zu verwenden.

An der Stelle dieses Thurms genieſst man eine so mannigfal-

tige und reitzende Aussicht, dafs man nicht leicht eine ähnliche finden kann. Der Michelsberg mit seiner halb verfallenen Klause, und mit seinen herrlichen alten Schanzen, das Dorf Böhming mit seiner alten Kirche und mit dem um die Kirche liegenden Erhöhungen, die wahrscheinlich von etwas ganz anderem, als von einem ehmaligen Kloster herstammen, das schöne Altmühlthal mit den mannigfaltigsten Krümmungen des Flusses, die bunten Abwechslungen von Feldern und Wiesen, die theatralischen Vorhänge und Vertiefungen der Berge, das Gemisch von verschiedenen Holzarten, das in der Nähe emporragende Schlofs Kipfenberg, und der wie ein König voll Erhabenheit sich über das übrige Gebäude erhebende Römer-Thurm, weiter unten der Marktflecken Kipfenberg, die Ortschaften Gröstorf, Ilbling, Kemmathen, und Kinding, der gegenüberstehende Pfahlbuk, über den die Teufelsmauer gegen Pfahldorf hinaufsteigt, die in einer gröfseren Entfernung sichtbaren Felder auf dem Haunstetter Berge beschäftigen den Blick, wo er sich immer hinwendet oder wo er immer verweilt, auf die angenehmste Weise. Indessen wird es den Römern bei der Errichtung dieses Thurms nicht so fast um eine angenehme Aussicht, als vielmehr um einen genauen Ueberblick ihrer übrigen Vertheidigungsanstalten zu thun gewesen seyn. Aber auch zu diesem Zwecke diente diese Stelle ganz sonderbar; denn die Soldaten, welche hier Wache hielten, hatten das ganze Kastell, wo itzt das Schlofs Kipfenberg steht, die ganze Anlage von Verschanzungen auf dem jenseitigen Michelsberge, die Verbindung zwischen dem Kastelle und diesem Berge, den Pfahl auf der entgegengesetzten Bergseite, die Flächen auf den Bergen und die gangbaren Plätze in den Thälern, an denen feindliche Truppen anrücken konnten, immer im Auge. Sie konnten jeden Vorfall schnell beobachten, und ihren Waffengefährten von jedem Vorfalle schnelle Nachricht ertheilen. Wer sich in dieser Gegend einen militärischen Beobachtungspunkt wählen sollte, würde gewifs keinen zweckmäfsigern als diesen finden.

Nachdem die Mauer den oben bemerkten runden Zeltgraben verlassen hat, ziehet sie, und zwar hin und wieder mit Felsenstücken belastet, gegen den Abhang des Berges und an die Seite des Schlosses Kipfenberg hin. Nach 80 Schritten zeigt sie sich als eine nur 4 Fuſs breite Steinanlage, die über den schmalen Bergrücken hinabsteigt, und bleibt in dieser Form, bis sie sich etwas gegen die rechte Seite in einem weitschichtigen Halbzirkel windet, und unsichtbar wird.

Nahe an der Mauer liegt das Schloſs Kipfenberg. Dieses gehört unstreitig unter die merkwürdigsten Plätze, die mit der Teufelsmauer in Verband stehen; und man muſs sich wahrlich wundern, warum man von diesem Schlosse so wenig hörte, da man doch von anderen in Teutschland noch vorhandenen römischen Alterthümern nicht genug sprechen und nicht genug schreiben konnte. Denn dieses Schloſs kündiget sich Jedem, der es beobachtet, als ein höchst ansehnliches Römer-Kastell an, wiewohl es durch die Ausbesserungen und Zusätze, durch welche es zu einer Wohnung adelicher Familien und zu einem Lustgebäude der Fürsten von Eichstätt umgemodelt wurde, nicht wenig entstaltet worden ist. Was die Anlage der Schanzen, Gräben, Mauern und Thürme betrifft, hat dieses Kastell mit dem Kastelle in Altmanstein, von dem wir schon gesprochen haben, und mit dem Kastelle in Arnsberg, von dem wir bald sprechen werden, volle Aehnlichkeit. Der Wall fängt sich bei dem groſsen Thore, welches auf die Schloſsfeldung und auf den Gelbelseer Gangsteig hinsieht, an. Er ragt als ein groſser Hügel zur rechten und zur linken Seite des Eingangs empor, weil er in der Mitte durchgebrochen wurde, um zu dem Thore des neuen Schlosses einen Zutritt zu gewinnen. Von hier aus läuft er in seiner ganzen schönen Höhe an der nordöstlichen Seite des Schlosses an dem Abhange des Berges in einer beinahe halbzirkelförmigen Krümmung hinab. Nach 150 Schritten ist er unterbrochen, weil dort ein Sommerkeller auf ihm angelegt ist. Neben dem Wall auf

der Seite gegen das Schloss ist ein tiefer Graben. Jenseits des Grabens erhebt sich ein anderer Wall, und auf demselben eine hohe Mauer. Diese Mauer war absatzweise mit Thürmen von runder Form versehen. Ich habe einen solchen Thurm, der nahe bei dem Sommerkeller steht, genauer untersucht, und gefunden, dass sein Durchmesser mit den Thürmen, deren Spuren ich so häufig auf der Teufelsmauer angetroffen habe, ganz übereinstimme. Einige solcher Thürme sind, weil man sie in der Folge einiger Ausbesserung gewürdiget hat, noch in gutem Zustande; andere aber verrathen ihr Alter schon deutlicher, machen aber in der schwarzen, halbverfallenen Mauer einen dem Alterthumskundigen, und auch dem Landschaftsmahler angenehmen Gegenstand aus. Weiter von dem Sommerkeller hinab ist der Wall unsichtbar, weil auf der rechten Seite Bürgerhäuser, und auf der linken der Pfarrhof, und weiter hin ebenfalls Bürgerhäuser an dem Platze, den er einst eingenommen hat, erbauet sind. Der Laufgraben, den der Wall umschloss, dient itzt als Schiessstätte und als Kegelplatz, und in der darauffolgenden Strecke als Gartenanlage. Auf der entgegengesetzten Seite des Schlosses zieht sich dort, wo auf dem Bergrücken der Wall anfängt, ein tiefer und weiter Laufgraben ohne daran grenzenden Wall über die steile Hänge des Berges gegen das Thal hinab. Die Ringmauer steht zum Theil auf einem Wall. Wenn man in das Schloss selbst hineingeht, muss man auf einer Brücke einen tiefen Graben übersetzen, bevor man zu der eigentlichen alten Feste kommt. Hier kann man nicht ohne Staunen und ohne Ehrfurcht den Thurm ansehen. Die Römer hätten wahrlich keine schöneren und edleren Denkmäler ihrer Macht und ihrer erhabenen Denkungsart errichten können, als solche Thürme. Er steht voll Majestät und dem nagenden Zahne der Zeit spottend auf dem Gipfel des Berges zwischen dem grossen Altmühlthal, und zwischen den kleineren Krustthale und Birkthal. Er ist ausserordentlich hoch und weitschichtig Seine Form ist nicht, wie bei seinem Bruder

in Altmanstein, rund, sondern viereckig. Die Breite jeder seiner Seitenwände 20½ Fuſs, die Dicke seiner Mauer über 5 Fuſs. Die Quaderstücke, aus denen er erbauet ist, sind viereckig gehauen, und auf der vorderen Seite in der Mitte bauchig, wie wir es an dem Thurme zu Altmanstein beobachtet haben. Sie sind nicht alle gleich lang, und nicht alle gleich hoch. Einige sind 1½, einige 2 Fuſs lang, einige sind 1, und andere gegen 2 Fuſs hoch. Indessen haben doch alle Quaderstücke, die in der nämlichen Schichte liegen, gleiche Höhe. Der Mörtel, der diese Quaderstücke verbindet, und von dem man nicht viel sieht, ist von der besten Art. Man kann beinahe so leicht die Steine, als ihn zertrümmern. Der Grund, auf dem der Thurm ruhet, besteht aus ungeheuren Felsenmassen. Sein Eingang ist in der Höhe. Man findet ihn auf dem oberen Boden des itzigen Schloſsgebäudes. Der oberste Theil dieses riesenmäſsigen Gebäudes ist abgebrochen, und auf dem Rande ein neuer Aufsatz von Ziegelsteinen mit einem Satteldache errichtet. Dieser Aufsatz macht auf das Auge eine höchst widrige Wirkung. Er sieht mit seinem elenden, aus Blech verfertigten Thurmknopfe nicht besser als der Harlekin im Trauerspiele aus. Die Quaderstücke, die vom Thurme herabgestürzt worden sind, zeigen sich in allen Gängen, Kammern und Küchen des neuen Gebäudes. Von dem übrigen Gebäude des alten römischen Kastells sieht man an den Auſsenseiten der neuen Schloſsmauern noch überall mächtige Quaderstücke hervorblicken. Neben dem ungeheuren so eben beschriebenen Thurme beobachtet man in dem Schlosse noch andere theils viereckige, theils runde Thürme. Auch diese mögen sich zum Theil von den Römern herstammen. Ausser dem Schlosse an der Spitze seiner Felder war einst ein Brunnen, der aber itzt verschüttet ist. Dieser war ohne Zweifel das Werk der römischen Soldaten. Wenigstens fand ich in allen römischen Kastellen immer einen Brunnen; und ich staunte oft, wie es möglich war, die Felsen zu durchbrechen, um ihn herzustellen.

Man würde sich sehr irren, wenn man sich das Schloſs Kipfenberg als eine isolirte römische Vertheidigungsanstalt vorstellte. Diese Anstalt stand mit anderen in Verband, und zeichnete sich durch seine Weitschichtigkeit auf eine sonderbare Weise aus. Die ganze Berghänge, die zwischen dem Gelbelseer Gangsteige und der Teufelsmauer an das Schloſs angrenzt, ist mit Vertiefungen, sinkenden Anhöhen, runden Gräben bezeichnet, welche das unverkennbare Zeugniſs ablegen, daſs hier feste Gebäude standen. Sie wurden abgebrochen um zur Umschaffung des alten Schlosses Steine zu gewinnen.

Wenn man vom Schloſsthore in gerader Richtung den hohen Bergrücken, der zwischen dem Birkthale auf der rechten, und zwischen der Schloſsfeldung auf der linken Seite hinaufzieht, besteigt, so trifft man auf dem ersten Absatze der ebenen Fläche, welche man gewöhnlich die Schloſsebene nennt, nach 253 Schritten die Spuren eines Gezeltes an. nämlich einen runden tiefen Graben, dessen Umkreis 50 Schritte miſst. Man erinnere sich an das, was von den Gezelten auf der Teufelsmauer gesagt worden ist, und man hat die offenbarste Aehnlichkeit gefunden.

Nahe bei diesem Zelte, rechterseits sieht man ein gewisses Gewühl auf der Oberfläche des Bodens, welches ohne Zweifel von einem ehmals hier gestandenen Gebäude, das in der Folge zerstört worden ist, abstammt.

Wenn man von dem Zelte etwas zur linken Seite gegen die Schloſsfeldung, also gegen Südost gehet, so trifft man nach 77 Schritten eine runde, in ihrem ganzen inneren Umfange mit Steinen besetzte Grube an, deren Durchmesser 12 Fuſs beträgt. Diese Grube ist offenbar der Rest eines ehmaligen Thurms. Bringt man die Form nicht in Anschlag, so hat sie mit der viereckigen Grube, die nach der obigen Beschreibung nahe bei der Teufelsmauer, und nahe bei ihrem letzten Zelte liegt, Aehnlichkeit. Der Thurm, welcher

ehmals hier stand, gewährte die schönste Aussicht über die ganze römische Vertheidigungsanlage, wie der eben beschriebene viereckige Thurm, mit dem er Aehnlichkeit hatte.

Zu den merkwürdigsten römischen Vertheidigungsanstalten, die mit dem Kastelle in Kipfenberg in Verbande standen, gehören die Gegenstände, die man auf dem Michelsberge antrifft. Dieser Berg erhebt sich zwischen dem Birkthale und zwischen dem Altmühlthale. Seine Höhe ist sehr beträchtlich. Sein Grund besteht gröſstentheils aus ungeheuren Felsen. An seinen Fuſs grenzt ein Theil des Marktfleckens Kipfenberg an. Auf der Oberfläche seiner hervorspringenden Spitze steht eine dem heil. Michael geweihete Kapelle, welche dem Berge seinen Namen gegeben hat. Diese Kapelle war mit einer Einsiedelei oder Klause verbunden. Itzt ist die Kapelle und die Klause ganz dem Einsturze überlassen. Auf einer Seite steht diesem Michelsberge der Schloſsberg, und auf der anderen der Pfahldorferberg gegenüber. Man trifft auf ihm nebst anderen Ruinen mehrere Römische Schanzen an, die sich durch ihre Vollständigkeit jedem Freunde der Alterthümer wichtig und ehrwürdig machen. Wir wollen zuerst sehen, wie dieser Berg mit dem Schlosse Kipfenberg zusammenhing, und dann die schönen Alterthümer selbst beschreiben. Vom Schloſse Kipfenberg, also von dem ehmaligen Kastelle, ziehet sich an die Berghänge in gerader Richtung ein Fahrweg, von dem ein nach Kipfenberg führender Arm beiläufig in seiner Mitte auslauft, in das Thal herab. Nahe an dem Punkte, wo der Fahrweg das Thal erreicht, ist eine hohe, mit Wasen bedeckte Schanze errichtet, welche den gröſseren Theil eben dieses Thales durchschneidet. Von hier lauft der Fahrweg weiter im Birkthale auf der neuen Vicinal-Straſse fort, und stieg ehmals nicht weit von der Birkthalmühle unter einem schrägen Winkel den Michelsberg hinauf. Man nennt diesen über den Berg hinaufsteigenden Antheil noch immer den alten Fuhrweg. Aus dieser Schilderung sieht man leicht, welchen Zusammenhang das Kastell mit dem

Michelsberge hatte, und wie die römischen Soldaten gemächlich und sicher von einem Punkte zu dem anderen kommen konnten. Nun wollen wir die Schanzen und übrigen Ruinen selbst in Augenschein nehmen. Wenn man von dem hinteren breiten Theile des Berges, wohin der kurz vorher bemerkte alte Fuhrweg führet, und auf dem man itzt viele erst vor wenigen Jahren angelegte Feldgründe antrifft, gegen Norden, oder gegen seine vordere Spitze fortschreitet, so trifft man bald den ersten Wall an. Er durchschneidet die ganze Oberfläche von Osten gegen Westen, also vom Rande des Berges gegen das Birkthal bis zum Rande des Berges gegen das Altmühlthal. Sein Körper besteht aus Steinen, und dazwischen geworfener und darüber gedeckter Erde. Er ist beiläufig 6 Fuſs hoch, und von sattelförmiger Gestalt. Seine Grundfläche beträgt, wenn der beiderseitige Abfall dazu gerechnet wird, 38 bis 40 Fuſs. Wird dieser Abfall abgezogen, so bleiben noch 16 Fuſs übrig. Seine ganze Länge miſst 278 Schritte. Er wird von mehreren Wegen, die vom Schlosse Arnsberg und von den kultivirten Umrissen herkommen, durchschnitten. Man genieſst auf diesem Wall sowohl auf das Schloſs Kipfenberg, als auf dem Pfahlbuk, über den die Teufelsmauer zieht, freie Aussicht.

Weiter gegen Norden in einer sehr geringen Entfernung von diesem Wall beobachtet man auf dem Boden viele Vertiefungen, und viele in denselben unordentlich hervorragende Steine. Hier mag also ein Gebäude gewesen seyn.

148 Schritte gegen Norden, 20 Schritte vom westlichen Rande des Berges entfernt, ragt die Grundlage und der Schutt eines verfallenen runden Thurms sehr kenntlich über die Oberfläche des Bodens hervor. Sein Umkreis beträgt 35 Schritte, die Dicke der Mauer 5½ Fuſs. Man erblickt auch hier ungehindert die übrigen Punkte, die zu der römischen Vertheidigungsanstalt in dieser Gegend gehören. Nahe bei diesem Thurme kommt der Gangsteig herauf, auf welchem man von Kipfenberg den Michelsberg zu besteigen pflegt.

An den Thurm schliefst sich ein Wall an, der gegen Osten bis an die Berghänge des Birkthals hinreicht, und also wie der vorige Wall, mit dem er beinahe eine gleiche Höhe hat, die ganze Fläche durchstreicht.

Hinter diesem Wall sieht man eine ziemliche Vertiefung, oder einen Laufgraben, und in diesem Laufgraben zieht sich in paralleler Richtung mit dem vorigen Wall von einer Bergschneide bis zur anderen ein anderer Wall. Er ist merklich höher als der vorige. Der nördliche an ihn angrenzende Laufgraben ist besonders tief. Man sieht auch auf ihm schön und ungehindert alle Vertheidigungspunkte der Umgebung.

Unmittelbar hinter diesem Wall oder seinem Laufgraben erhebt sich der vierte Wall. Er ist ebenfalls mit den übrigen parallel, aber ungleich erhabener und stärker als sie. Seine Höhe beträgt 14 Fuſs. Auch er durchschneidet die ganze Bergfläche.

Zwischen den Enden dieses Walls und zwischen den Enden des ersten gegen Süden entlegenen Walls ist der beiderseitige Bergrand ebenfalls mit einem Wall besetzt. Es war also die ganze Fläche auf allen Seiten eingeschlossen. Diese Seitenwälle laufen nicht in gerader Richtung fort, sondern fügen sich nach den Ungleichheiten des Bergrandes. Sie sind auch nicht so hoch als die anderen Wälle. Und in der That, wozu hohe Seitenwälle auf dieser Ebene, da die Bergseiten ohnehin so hoch und steil sind, daſs man von dieser Seite keinen feindlichen Ueberfall zu besorgen hatte?

Von dem gröſsten und lezten Wall weiter gegen Norden dehnt sich eine sehr schöne und feierliche Fläche aus, die der Waffenplatz der hier stationirten Soldaten gewesen seyn mag. Man sieht auf ihr ganz deutlich die Spuren einiger Furchen, und man kann nicht zweifeln, daſs der Waffenplatz später in einen Feldplatz verwandelt worden sei. Auf dieser Fläche liegt ganz frei ein aufgeworfener Hügel oder Rain, der die Höhe eines mittleren Walls, und eine Länge von 40 Schritten hat. Man übersieht auf dem Rü-

cken des Rains die ganze Gegend, und ich glaube, dafs er der Platz war, auf dem die Hauptwachen hin und her giengen.

Nahe bei diesem Rain liegen von Osten gegen Westen in einer beinahe halbzirkelförmigen Krümmung die Reste eines verfallenen Gebäudes. An der östlichen Seite ist eine Vertiefung, und das Gebäude war auf dieser Seite breiter, als auf der anderen. Die Steine, aus denen es errichtet war, sind von mittelmäfsiger Gröfse; der Kalk oder Mörtel ist vortrefflich. Ich glaube, dafs hier eine Wohnung der auf diesem Berge stationirten Soldaten war.

Weiter gegen die Bergspitze zeigt sich keine Spur von Alterthümern. Man sieht dort nur die dem Verfalle überlassene Kirche und Klause.

Das Fränkische Lexikon glaubt, dafs die Schweden im dreissigjährigen Kriege diese Schanzen errichtet haben. Aber man darf nur den Zusammenhang dieser Schanzen mit den übrigen römischen Vertheidigungsanlagen betrachten, die Reste des gemauerten Thurms, und der anderen gemauerten Wohnungen ansehen, und sich noch dazu erinnern, dafs man ja überhaupt alle altteutschen und altrömischen Seltenheiten, die man auf teutschem Boden antrifft, den Schweden zuzueignen pflegt, um den Ungrund dieser Meinung zu sehen. Diese Anlage hängt mit der Anlage bei Enkreing auf der Schallenburg zusammen. Und die Anlage auf der Schallenburg ist offenbar altrömisch, da erst im Jahre 1821 dort eine Römische Streitaxt aus Erz gefunden worden ist.

Also nicht Schwedische, sondern Römische Verschanzungen sind hier. Die freie Lage des Berges, seine Höhe, die steilen Seitenwände, die freie Aussicht auf alle Punkte, von denen ein feindlicher Anfall zu besorgen war, der ungehinderte Verband mit den anderen Befestigungen, die Schnelligkeit, mit welcher man den auf anderen Plätzen stationirten Soldaten Zeichen geben, und von ihnen Zeichen und Unterstützung erhalten konnte, die Höhe und gedrängte Lage der Wälle und der Gebäude mufsten diesen Standort zu einer der festesten und unüberwindlichsten Stellen machen.

Die Verschanzungen auf dem Michelsberge hängen mit dem Schlosse Arnsberg zusammen. Dieses Schloss ist von Kipfenberg beiläufig drei Viertelstunden entfernt, liegt ober dem Marktflecken gleiches Namens auf einem hohen, felsigen Berge, und ist, wie es die ganze Anlage, die alten Gebäude, und besonders der prächtige Thurm beweisen, ein altes Römer-Kastell. Dass dieses Kastell mit dem Michelsberge zusammenhieng, erhellet daraus, weil auf dem Wege, der von einem zum anderen führt, noch immer Steine aus dem Boden hervorragen, die eine alte Verbindungsanlage bezeugen; weil man in dem Walde, der zwischen beiden Plätzen liegt, noch verschiedene alte Raine antrifft; weil besonders nahe bei dem Abhange des Berges an dem Wege, der von Kipfenberg nach Arnsberg führt, die Ruinen einer dem Pfahlranken ähnlichen, 40 Schritte langen Anlage, und gleich daneben die Spuren eines alten Thurms unverkennbar sind. Man sieht also, dass dieser ganze Zwischenraum eine Fortsetzung der von dem Pfahlranken auslaufenden Anlagen, und der Uebergang von einem festen Kastelle zum anderen war. Es ist daher hier der eigentliche Platz auch von dem Kastelle Arnsberg etwas Weniges zu sagen.

Wenn man sich diesem Kastelle auf seiner östlichen Seite nahet, so trifft man in einer kleinen Entfernung davon auf der dortigen Fläche einen Rain an, der 40 Schritte lang, und mit dem beiderseitigen Abfalle 15 Fuss breit ist. Am nördlichen Ende dieses Rains ist eine Grube, welche vielleicht von einem ehmals hier gestandenen, und in der Folge abgebrochenen Thurme herstammt. Dieser Rain hat also mit dem auf dem Waffenplatze des Michelsberges bemerkten Rain die grösste Aehnlichkeit, und wird vielleicht auch der Platz gewesen seyn, auf dem die Hauptwachen hin und her giengen.

Auf der Bergseite ist dieses Kastell mit einem tiefen und breiten Graben umgeben, an dessen Seiten ansehnliche Mauern hervor und empor ragen. An diesen Mauern erheben sich starke Thürme. Einer derselben, der an der äussersten Ecke gegen die Marktseite erbauet ist, war an seiner Aussenseite halbrund, und an der Rückseite gegen das Kastell eben.

An dem äuſseren Gemäuer des Schlosses kann man überall die alten Mauern, die von den Römern herstammen, und die neuen Wände, die ein Werk der spätern Zeiten sind, unterscheiden. Die alten Mauern bestehen gröſstentheils aus mächtigen, zum Theil bauchichen Quadern, wie sie die Römer überhaupt zu ihren festen Gebäuden zu gebrauchen pflegten.

Der innere Theil des Schlosses besteht itzt aus dem Bauhofe, und aus den Ruinen des fürstlichen Lustgebäudes. Diese Ruinen sind schauderhaft. Man hat die Fensterstöcke, Thürschwellen und andere Theile ausgerissen, und in das Schloſs Hirschberg übersetzt. Die dermaligen Bauersleute, welche die Inhaber des Schlosses sind, ertheilten anderen Personen die Erlaubniſs, alles nach Belieben zu verwüsten, und die Steine fortzuschleppen.

Das Lustgebäude ist durch einen tiefen Graben, der ohne Zweifel eine von den Römern angelegte Sicherheitsmaſsregel ist, und in der Folge von den Bischöfen zu einem Behältnisse der Hirsche und Rehe bestimmt wurde, von dem Bauhofe getrennt. Diesen Graben übersetzte man ehmals auf einer Zugbrücke; itzt führt eine gemauerte Brücke darüber. Da das Lustgebäude der eigentliche Platz der alten Feste ist, so sieht man, daſs die Anlage dieses Kastells mit der Anlage des Kastells Kipfenberg Aehnlichkeit hat.

Ueber dem Thore, das zum Lustgebäude und zur Stätte der ehmaligen Feste führt, sieht man nebst dem Wappen des Eichstättischen Bischofes Marquard II., eines Grafen Schenk von Kastell, der dieses Schloſs, so wie viele andere von den Schweden verwüstete und vor Alter zusammengestürzte Gebäude wieder hergestellt hat, folgende Inschrift:

„Marquardus II. Epiſcopus
„Eystettens., has aedes antiquo
„opere structas, et quasi col-
„labentes in meliorem ordinem
„et usum redigi curavit
„Anno Domini MDCLXIII,
„Regiminis sui XXVIII.

Weil dieses Schloſs das ehmalige Werk der Römer war, nennt es der Bischof sehr artig Aedes antiquo opere structos.

Unter den Ruinen des Lustgebäudes erhebt sich gleich beim Eingange, wie in dem Kastelle Kipfenberg, der prächtige Römer-Thurm, welcher der Hauptbestandtheil der alten Feste war. Er ist nicht mehr, was er einst gewesen ist. Sein majestätisches Ansehen ist schrecklich entstaltet. Er wurde einst vom Blitze getroffen, und hierauf sehr zugestuzt, damit er nicht noch einmal getroffen werden möchte. Indessen gebietet sein Anblick doch noch immer Ehrfurcht für ihn und für das Volk, daſs einst solche Werke geliefert hat. Er besteht aus zwei Theilen, nämlich aus einem Untersatze, und aus einem Aufsatze. Der Untersatz bildet ein irreguläres Viereck, wovon eine Seite 24 und die andere 21 Fuſs miſst. Er ist aus herrlichen Quaderstücken aufgeführt, von denen manches 5 Fuſs lang ist. Einige sind bauchig, andere eben gehauen. Sie liegen in ordentlichen Reihen, oder Schichten übereinander. Man zählt 16 bis 18 solcher noch sichtbarer Schichten vom Boden bis zum Aufsatze. Dieser Aufsatz besteht aus ähnlichen Quaderstücken. Seine Gestalt ist gegen die Bergseite halbzirkelförmig, und gegen die Thalseite geradeauslaufend. Er ragt über die Seitenwände des Untersatzes hervor, doch so, daſs unter ihm in gleichen Entfernungen groſse Steine wie Balken hervorragen, auf denen er gleichsam aufsitzt. In der Höhe, wo dieser obere Theil aufsitzt, und zwar der Brücke gegenüber, ist der Haupteintritt in den Thurm. Dieser Eintritt ist so geformt, daſs man die Soldaten bequem hinaufziehen, und daſs man sicher und gewiſs auf die allenfalls andringenden Feinde die Pfeile abdrücken konnte. Zu beiden Seiten des Eintritts sind Beobachtungsöffnungen. Auf der Seite, wo sich das neue Schloſsgebäude an den Thurm anlehnte, ist in der nämlichen Höhe ein anderer viereckiger Eingang, zu dem man itzt noch über die verfallenen Gewölber emporklettern kann. Er ist 6 Fuſs hoch, und 3½ Fuſs weit, und mit einer schlechten Granitart, die in der Luft leicht verwittert, ausgefüttert. Man sieht an den Pfosten noch die Löcher, in welche

die Riegel eingeschoben wurden. Ich stieg durch diesen Eingang in den Thurm, und machte folgende Beobachtungen. Die Dicke der Mauer, wenn man sie beim Eingange misst, beträgt 5 Fuss. Die inneren Wände sind nicht eben, wie die äusseren, auch nicht ordentlich mit Mörtel überworfen: rauch und untereinander gemengt ragen an ihnen die Steine hervor. Der Mörtel ist mit reichlichem Kalke vermischt, und sehr haltbar. Man sieht von diesem Thurm sowohl gegen den Pfahldorferberg, wohin sich der Lauf der Teufelsmauer zieht, als gegen die anderen Umgebungen sehr weit umher. Noch weiter musste man umhersehen, da ihm seine Höhe noch eigen war. Jedermann behauptete mir, dass man von dem obersten Rande bis nach Ingolstadt gesehen habe.

Neben diesem wahrhaft prächtigem Thurme erhebt sich ein anderer minder beträchtlicher von viereckiger Gestalt. Was man an ihm beobachten kann, ist neues Mauerwerk. Indessen mag die Grundlage alt sein.

Das ganze alte Kastell ruhet gegen die Thalseite auf ungeheueren, senkrechten Felsenmassen. Ein Adler kann sein Nest nicht sicherer und unzugänglicher anlegen, als diese Feste angelegt war. Man zittert, wenn man sich die Arbeiter, die diesen Bau vollendeten, in ihrer Beschäftigung vorstellt.

Von dem Schlosse ziehen an beiden Seiten über die steile Berghänge, wie bei dem Kastelle Kipfenberg, Schanzen, Gräben und Mauern mit eingemischten runden Thürmen gegen den Marktflecken herab, und vermischen sich am Ende mit den Wohngebäuden. Die Mauern und die Thürme sind sehr beschädigt, und zum Theil, besonders auf einer Seite, eingestürzt. Aber je schauerlicher, desto feierlicher!

Sehr merkwürdig ist der Umstand, dass man die Gegend in der Nähe des Schlosses noch immer bis auf den heutigen Tag gewöhnlich die Römerburg, oder wie der gemeine Haufe ausspricht, die Amerburg nennt.

Die Strafse, welche in dem Altmühlthale von dem Marktflecken Kipfenberg zu dem Marktflecken Arnsberg führt, und einst gewifs auf dieser Seite die beiden Kastelle verband, lauft in einer fast gleichen Entfernung von diesen zwei Ortschaften an dem Dorfe Böhming vorbei. Vielleicht war auch hier eine römische Vertheidigungsanstalt von einiger Wichtigkeit, und hieng durch die Strafse mit dem ersten, und mit dem zweiten Kastelle zusammen. Die Kirche dieses Dorfes, die von den Wohngebäuden ziemlich weit entfernt ist, hat einen weitschichtigen viereckigen Wall um sich. Man sagt, dafs diesen Platz einst ein Kloster eingenommen habe, und dafs der viereckige Wall der Rest der alten Klostermauern sey. Aber diese Sage scheint nicht gegründet zu seyn; denn fürs erste kann man keine Ursache angeben, warum man dieses behaupte; und fürs zweite sieht der viereckige Wall, den man auch itzt noch allgemein mit diesem Namen belegt, einer verfallenen Mauer ganz und gar nicht gleich. Kann also dieses Viereck nicht ein Römisches Lager, kann der feste alte Thurm der Kirche nicht ein Römischer Thurm, kann der innere Raum nicht der Aufenthalt einer Römischen Wachabtheilung seyn? Mir bleibt diese Ansicht die richtige.

Die nämliche Strafse, die von Kipfenberg nach Arnsberg, und von Arnsberg nach Eichstätt führt, *nimmt ohne Zweifel* den Platz einer alten Strafse ein, welche diese beiden Kastelle auch mit Pfünz verband. Dieses von Eichstätt eine Stunde entlegene Dorf erprobt sich augenscheinlich als eine ehmalige sehr bedeutende Niederlassung der Römer. Es zieht sich eine eigene von Nassenfels über Pietenfeld kommende römische Strafse hieher; das Dorf wird von der sogenannten Saustrafse durchschnitten, welche ebenfalls eine römische von Kösching, Hepperg, Böhmfeld und Hofstetten herlaufende, und über Breith nach Weissenburg gegen die Teufelsmauer ziehende Strafse ist. Auf dem Berge darneben wurden weitschichtige römische Gebäude, in denen besonders die Beheizungsanstalten auffallend waren, entdeckt; in den Umgebungen hat man sehr viele Münzen von Nero, Hadrian, Septimius Severus und anderen Kaisern gefunden u. s. f.

Auf diese Weise schlossen sich also die in den Kastellen Kipfenberg und Arnsberg stazionirten römischen Soldaten an ihre weiter entfernten Brüder, und an die Städte und Kolonien an, von denen sie mit allen nöthigen Bedürfnissen versehen wurden.

Druckfehler des VII. Bandes.

Seite 247	Zeile 8	lies that ich.
— 254	— 3	von unten l. war statt wäre.
— 256	— 14	l. gespannt st. gesperrt.
— —	— 17	l. Seite st. Höhe.
— 257	— 4	l. Die st. die.
— —	— —	von unten l. neunten st. neuesten.
— 259	— 5	von unten l. exctractive.
— 262	— 4	l. Gases st. Glases.
— 264	— 3	von unten l. schliessen st. schiessen.

VIII. Bd.

S. 42	Z. 1	st. Gitter hintereinander,	l. hintereinander, von welcher z. B. das eine zwey Mal so fein ist, als das andere.,
— 55	— 16	st. L^{II} —	— L^{III}
— 73	— 29	— vereckigen	— viereckigen.

Astronomische Beobachtungen

angestellt

auf der k. Sternwarte zu Bogenhausen

von

dem ordentlichen Mitgliede der Akademie der Wissenschaften

Johann
J. Soldner.

k. b. Steuerrath und Astronom.

I. THEIL.

Beobachtungen mit dem Meridian-Kreise, während der Jahre 1820 und 1821.

MÜNCHEN.

Ich übergebe hier den ersten Theil meiner Beobachtungen, welcher die Beobachtungen mit dem Meridian-Kreise von den Jahren 1820 und 1821 enthält, und will, als Einleitung, nur kurz diejenigen Erläuterungen voran schicken, welche zum Verständnisse des Ganzen unentbehrlich sind. — Ich habe in jener Zeit noch viel mit dem Passagen-Instrumente beobachtet. Ob diese Beobachtungen auch gedruckt werden, weiſs ich nicht. Ein Auszug daraus würde mir nützlich scheinen, besonders die geraden Aufsteigungen der Sonne (bei Sonnen-Beobachtungen beschütze ich die Instrumente, durch eine sehr einfache Vorrichtung, vollkommen gegen die Sonnenhitze) und einiger Hauptsterne, zur Zeit der Aequinoctien, und die Vergleichungen des Mondes mit, zum Voraus, verabredeten Sternen. —

Bis zum 1. Juli 1820 habe ich die Tage nach bürgerlicher Art gezählt, so wie gegenwärtig die Pariser Beobachtungen bekannt gemacht werden. Es würde mir auch jezt noch sehr wünschenswerth scheinen, daſs sich die Astronomen keiner besondern Abtheilung des Tages bedienten; aber ich glaube der Mehrheit nachgeben zu müssen.

Auf die Berichtigung des Instrumentes habe ich alle nur mögliche Sorgfalt verwendet. Mit der Untersuchung der Zapfen an der Rotations-Axe konnte ich, durch das gewöhnliche Mittel, nicht zu Stande kommen; die Fehler zeigten sich immer ungemein klein und nicht entscheidend. Ich habe deswegen Hrn. Dr. Fraunhofer gebeten, die Zapfen mit einem seiner feinen Fühlhebel zu untersuchen. Das Resultat dieser Untersuchung war, daſs die Zapfen vollkommen rund und, im Ganzen, auch gleich dick sind; daſs aber ihre Oberflächen, längs der Axen, nicht durch ganz gerade, sondern etwas wellenförmige Linien begrenzt werden. Hierdurch habe ich die Stellen kennen gelernt, wo beide Zapfen gleich dick sind und hänge nun das Niveau nur an diesen an.

Die Werthe der Theile des am Alhidaden-Kreise befestigten Niveaus habe ich durch viele Versuche, vermittelst einer Niveau-Maschine, bestimmt und den eines Theiles 1″,42 gefunden, so dafs also der Unterschied der Stände der beiden Enden der Luftblase mit 0,71 multiplicirt werden mufs, um die Correction in Secunden zu erhalten.

Die Aequatorial-Abstände der Fäden vom mittlern oder Meridian-Faden, in Zeit, habe ich aus 61 Beobachtungen des Polarsterns, aus denen der Jahre 1819, 20 und 1822 ausgewählt, gefunden:

I	II	IV	V
28″,944	14″,519	14″,534	29″,147

Hieraus folgt die Correction des Mittels aus fünf Fäden

— 0″,0436. sec. declinat.

und das aus den drei mittlern

— 0″,005. sec. declinat.

Dies gilt für den Fall, wenn der Kreis in Westen steht, oder die Zenith-Distanz des Pols 41° ist. Wenn diese Zenith-Distanz 318°, und auch bei Culminationen unter dem Pole, sind die Fäden in umgekehrter Ordnung zu nehmen und das Zeichen der Correction des Mittels umzukehren.

Die beigesezte Refraction ist nach Hrn. Prof. Bessel's Tafel berechnet. Ich habe dieser Tafel auch mit aus dem Grunde den Vorzug gegeben, weil mit ihr die Schiefe der Ekliptik, aus den von mir beobachteten Sommer- und Winter-Solstitien, gleich erhalten wird (*S. Bode'ns astrom. Jahrbuch* 1823 *S.* 171). Die Ungleichheit der Schiefe der Ekliptik aus beiden Solstitien hat lange die Astronomen beschäftigt, bis man zur Gewifsheit gelangt ist, dafs diese Erscheinung eine Folge der Biegung der Fernröhren oder der Instrumente ist. Hr. v. Reichenbach hat, in seinem Meridian-Kreise, durch Balançirung des Fernrohrs, gezeigt, wie die Biegung zu verhindern ist, und dadurch der Wissenschaft einen sehr wesentlichen Dienst erwiesen.

Hr. Prof. Bessel sucht die Biegung der Fernröhren durch Vergleichung der direct und im Wasser reflectirt beobachteten Sterne zu bestimmen, wobei vorausgesezt wird, daſs die Biegung im Verhältnisse des Sinus der Zenith-Distanz stehe. Ich muſs gestehen, daſs ich hierbei Bedenklichkeiten habe, welche ich mir nicht zu beseitigen vermag, und habe deswegen dieses Verfahren nie angewandt. Die Annahme, „die Biegungen verhalten sich wie die Sinus der Zenith-Distanzen," würde richtig sein, wenn man sich ein Fernrohr als elastische mathematische Linie denken dürfte; beim wirklichen, dicken Rohre aber nur dann, wenn die Compressibilität der Metalle im Verhältniſse der comprimirenden Kraft wäre, wie das bei der Luft der Fall ist. Aber die Versuche Pictet's zeigen, daſs die Metalle so vollkommen elastische Körper nicht sind; und dadurch muſs obige Voraussetzung nothwendig sehr modificirt werden. Sie würde vielleicht, für die Praxis, doch hinreichende Genauigkeit geben können, wenn es möglich wäre, die gröſste Biegung, in der horizontalen Lage des Rohrs, zu messen und von dem Ganzen auf den Theil zu schliessen; aber es findet hier der umgekehrte Fall statt. Hr. Prof. Bessel, dem selbst sehr gut bekannt ist, welche unbegrenzte Hochachtung ich für seine groſsen Verdienste habe, wird in diesen Aeusserungen gewiſs nicht Tadelsucht, sondern nur Meinungs-Verschiedenheit und das Bestreben sehen, den Gegenstand von allen Seiten zu beleuchten und zur Auffindung des Wahren beizutragen.

Ich glaube also, der von Reichenbach eingeschlagene Weg sollte nicht verlassen, sondern die Biegung, durch mechanische Mittel, weggeschafft werden, und habe deswegen an meinem Kreise, vor dem Gebrauche, das Gleichgewicht in der Balançirung so vollkommen als möglich hergestellt. Aber läugnen mag ich nicht, daſs alles, was mit Menschenhänden und menschlichen Sinnen gemacht ist, nie vollkommen sein kann. Es würde daher immer wünschenswerth bleiben, ein Mittel, oder Controlle, zu haben, wodurch man sich weiter versichern könnte. Dazu erscheint mir das Beste eine Sternwarte unter dem Aequator, auf welcher die Declinationen oder Pol-Distanzen nicht mit einem Vertical- sondern mit einem Horizontal-Kreise gemessen würden. Wir erhielten dann Declinationen unabhängig von Biegung und Refraction. Wenn wir so nur die Declinationen von wenigen Hauptsternen hätten, so würden diese von unschätzbarem Werthe

sein. Von selbst versteht es sich, daſs der Horizontal-Kreis oder Theodolit groſs sein müſste, um dem Fernrohre die nöthige Stärke geben zu können, und zum Repetiren eingerichtet, um die Theilungsfehler unwirksam zu machen. Das englische Gouvernement könnte einen solchen Plan in seinen auswärtigen Besitzngen ausführen und vielleicht wünschten mehrere Astronomen mit mir, daſs eine von den zwei Sternwarten, welche vor kurzem in der südlichen Halbkugel errichtet worden sind, unter den Aequator gekommen wäre.

Da ich hier in der Lage bin, meine Erfahrungen mit den ausgezeichnetsten Künstlern besprechen zu können, so wünschten vielleicht einige von mir zu wissen, ob ich nicht auch solche gemacht habe, durch welche das Instrument noch Verbesserungen erhalten könnte. In dieser Hinsicht will ich bemerken, daſs ich die Schieber, zur richtigen Stellung des Instruments, etwas wandelbar finde. Sie werden, soviel ich weiſs, künftig anderst eingerichtet. Zu wünschen scheint mir eine solche Einrichtung, daſs man den Alhidaden-Kreis versetzen könnte, so wie beim Greenwicher Mauer-Kreise. Die Sache lieſse sich künftig, an neuen Instrumenten, wohl ausführen.

Um nicht Miſsverständniſse zu veranlassen, muſs ich noch bemerken, daſs ich Sterne, welche mit demselben Buchstaben bezeichnet werden, so unterscheide: α', α'', α''' etc. anstatt 1α, 2α, 3α oder α^1, α^2, α^3 etc. und dies auch auf Doppelsterne anwende. Diese Bezeichnung ist der unter Mathematikern sonst üblichen analog, und nicht zweideutig, wie 1α, 2α etc., wo die Ziffern auch die Flamstead'schen Numern bedeuten können.

Beobachtungen

mit dem

Meridian-Kreise

1820.

(Nebst den letzten Tagen des Jahres 1819.)

Tag.		1		2		3			4		5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.		Correction der Uhr.
		′	″	′	″	h	′	″	′	″	′	″	″	″		′	″	″
♂ Dec.	14					0	57	5										
☿	15					12	56	46										
						0	57	6										
		Oestliches Asimut corrigirt,																
♀	17																	
						0	56	58										
⊙	26																	
☾	27					0	56	45										
♂	28																	
☿	29	49	23	50	18,6	14	51	14	52	9,5	53	5,6	13,96					
♃	30					0	56	50										
		49	21,5	50	17,6	2	51	13,5	52	9	53	4	13,29					
♄ Jan.	1																	
						0	56	50										
		49	23	50	19,5	2	51	14,5	52	10	53	6,5	14.67					
⊙	2			48	20	0	56	45										
		49	24	50	20	2	51	15,5	52	11	53	6,5						
♂	4	49	26	50	21,4	14	51	17	52	12,4	53	8,7						
						0	56	45:										
		49	24	50	20,8	2	51	16,8	52	12	53	7,5						
☿	5																	
						0	56	40:										
		49	25	50	21,5	2	51	17	52	13	53	8,5						
♀	7	Abends heiterte sich der Himmel plötzlich auf. Ich wollte den Polarstern beob. es war aber sehr kalt, gegen — 12°, und dessen, bis die Kälte sich mindert, wenigstens bei Nacht.																
⊙	9																	
♀	21					0	56	34										
⊙	23																	
						0	56	33										
☾	24																	
						0	56	31										
♂	25																	
						0	56	33										

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer. Inn.	Thermometer. Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Z. L.	°	°	′ ″	° ′ ″
Polaris (gross. unruhig)	40 11 32	28	31	24	28,75	38,3	36	— 1,63	26 4	+ 0,2	— 5	49,01	41 51 2,69
Polaris (s. p.) sehr spring.	43 28 61	59	57	47	56,00	40	39	— 0,71	26 3,6	— 1,7	— 10	56,38	5,21
⊙ Unt. R. ::	288 21 47	47	49	46	47,25	40,5	35,2	— 3,76	26 3,7	+ 0,5	— 5,8	2 53,85	
Polaris (unruhig. gross	40 11 34	31	31	25	30,25	42	40,4	— 1,14	26 3,7	— 0,7	— 7,5	49,58	5,04
⊙ Ob. R.	288 48 16	15	16	16	15,75	33,1	40,7	+ 5,40	26 7,2	+ 1,6	— 0,5	2 46,81	
Polaris	40 11 34	32	30	26	30,50	37	37,5	+ 0,35	26 6,6	0	— 3,1	48,94	5,69
⊙ Unt. R. (Wolkig.	288 13 3	3	4	3	3,25	34,7	34,2	— 0,35	26 1,9	+ 4	0	2 49,05	
Polaris (gross, unruhig ::	40 11 35	33	31	24	30,75	34	39	+ 3,55	26 2,2	+ 1,7	— 2,7	48,15	6,90
⊙ Ob. R. (dick. Nebel	288 50 7	7	7	8	7,25	37,2	37	— 0,14	26 1,9	+ 1,2	— 0,9	2 44,07	
β Ursae min. (bewölkt.	26 43 44	43	43	37	41,75	37,3	38	+ 0,49	25 11,7	+ 0,2	— 3,5	28,62	
Polaris (gross sitt. ::	40 11 35	32	34	26	31,75	37	39,8	+ 1,95	26 1,6	— 1,5	— 6,7	40,06	6,83
β Ursae min. (s. p.)	56 56 35	35	33	26	32,25	39,5	39	— 0,35	26 1,5	— 0,4	— 6,6	88,98	5,87
⊙ Ob. R. (zu nebl. bedeckt	289 4 52	51	51	50	51,0	39	37,5	— 1,06	26 1,5	0	— 2,6	2 43,05	
Polaris (sehr gross sitt.	40 11 34	32	31	24	30,25	38	38	0	26 2	— 0,2	— 6,2	48,98	3,02
β Ursae min. s. p. ::	56 56 31	30	30	24	28,75	38	39	+ 0,71	26 2,1	— 0,6	— 7		
Polaris (gross unruhig	40 11 36	34	35	27	33,00	39	37	— 1,42	26 4,8	+ 0,2	— 2,8	48,61	3,87
β Ursae min. (s. p.) …	56 56 34	32	31	24	30,25	37	40,3	+ 2,31	26 4,7	— 0,2	— 3,5	88,52	
β Ursae min.	26 43 42	42	41	35	40,0	38	36,7	— 0,91	26 7,2	+ 0,8	— 1,7	29,04	4,60
⊙ Unt. R. (stark sitt.	288 48 12	14	13	14	13,25	36	35,8	— 0,14	26 7,2	+ 2,5	— 0,4		
Polaris (sehr unruhig	40 11 35	32	31	26	31,0	36	36	0	26 6,4	+ 1,5	— 2,4	48,76	3,26
β Ursae min. (s. p.) …	56 56 35	33	33	25	31,50	37	37	0	26 6	+ 1,3	— 3	88,64	4,13
⊙ Ob. R. (sehr wankend	289 26 59	60	60	58	59,25	37,3	37,3	0	26 6,8	+ 1,3	— 3,4		
Polaris (unruhig.	40 11 35	33	33	25	31,50	37	37	0	26 7,7	+ 1,0	— 6,5	49,92	4,86
β Ursae min. (s. p.) …	56 56 32	31	30	20	28,25	37	39	+ 1,4	26 8	— 0,2	— 6,5		
Stern sprang deswegen so, daſs ich auf 10″ bis 12″ nicht sicher war; ich muſste also das Beob. unterlaſsen, und werde es wohl unterlaſsen müs-													
⊙ Unt. R. :: (ganz spring	289 23 42	43	43	43	42,75	41,2	41,2	0	26 8,6	— 2,8	— 11,6		
Polaris.	40 11 36	34	35	26	32,75	33	34	+ 0,71	26 2,8	+ 4,2	+ 3,5	46,80	3,59
⊙ Ob. R. (Zitt.	292 31 28	29	30	30	29,25	36	37	+ 0,71	26 9,5	+ 2,2	— 1,2		
Polaris.	40 11 35	34	32	23	31,0	33,5	37,5?	+ 2,84	26 9,5	+ 1,5	— 3	49,36	6,68
⊙ Unt. R. (sehr undeutl.	292 12 51	52	53	52	52,00	35	39,2	+ 2,98	26 9,3	+ 1,7	— 1,7		
Polaris :: (nebl. bedeckt.	40 11 37	35	33	25	32,5	37	34,8	— 1,56	26 8,8	+ 2	— 2,6	49,13	3,60
⊙ Ob. R. (Zitt.	292 59 51	52	52	51	51,50	38	35,2	— 2,00	26 8,4	+ 2	+ 0,8		
Polaris.	40 11 36	35	35	27	33,25	36,6	34,1	— 1,75	26 7,8	+ 2	0	48,37	3,45

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	′		′ ″	″
☿ Jan. 26	Ein kleines östlich Azimuth corrigirt. Die horizontale Axe wurde noch genau richtig befunden.									
			0 56 30							
	22 53,7	50,5	7 23 8	25	23 42,4	7,87				
	29 25,2	39,8	7 29 54,2	9	30 23,5	54,30				
	33 40,5	5	7 34 19,5	30:	34 52,0	19,47				
♃ 27			0 56 27							
♄ Febr. 5										
			0 56 26							
	14 24,6	41	5 14 57,5	14	15 30,7	57,52				— 1,03
	22 34,2	51,5	7 23 8,5	25,8	23 43	8,54				— 1,11
	29 25,7	40,4	7 29 55	9,8	30 24,2	54,98				— 1,05
	33 47,4	4:	7 34 20,3	36,8	34 53,4	20,30				— 1,40
	29 40,8	57,8	8 30 15	32	30 49	14,80				— 1,17
⊙ 6										
			0 56 25							
	14 25	41,5	5 14 57,8	14,5	15 31	57,92				
☾ 7			0 56 21							
	14 24,6	41,2	5 14 57,5	14,2	15 30,8	57,62				— 1,16
	22 34,5	51,4	7 23 8,5	26	23 43	8,62				— 1,19
	29 26	40,7	7 29 55	9,7	30 24,3	55,10				— 1,17
	33 47,4	3,7	7 34 20,4	36,7	34 53,5	20,30				— 1,40
	27 49,2	6,2	8 28 23,3	40,6	28 57,8	23,38				— 1,20
♂ 8			0 56 20							
	14 24,3	40,4	5 14 57	13,6	15 30,2	57,06				— 0,61
	22 34	51	7 23 8,3	25,5	23 42,7	8,24				— 0,81
	29 25,6	40	7 29 54,5	9,2	30 24	54,62				— 0,69
	33 47	3,2	7 34 19,7	36,2	34 53	19,78				— 0,88
	26 54,3	11,2	8 27 28,5	45,0	28 2,8	28,44				— 0,72
☿ 9			0 56 20							
	14 23,7	40	5 14 56,4	15	15 29,7	56,52				
	21 46,5	25 52	6 29 58	34 0	38 0:					
	22 33,2	50,5	7 23 7,5	24,7	23 41,8	7,48				
	29 24,8	39	7 29 53,6	8,5	30 23					

Vom 14. Dec. bis 27. Jan. (incl.) Z. D. des Pols 41° 31′ 4,″17, die mit : ; bezeichneten ausgeschlossen. Oder, wenn man

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer. Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Z. L.	°	°	″	° ′ ″
⊙ Unt. R.	292 41 56	56	56	55	55,75	35,2	34,9	— 0,21	26 7,1	+ 4	+ 3,3		
Polaris.	40 11 54	34	32	26	31,50	31,2	34	+ 2,00	26 7,2	+ 4	+ 3	47,57	41 51 4,69
Castor (med. bedeckt.													
Procyon (bedeckt.													
Pollux ...	340 18 33	34	38	33	34,50	37	35,5	— 1,06	26 7,1	+ 1,8	0	20,52	
Polaris.	40 11 35	34	33	26	32,00	31	32	+ 0,71	26 5,7	+ 6	+ 6,5	46,76	3,14
⊙ Ob. R.	295 59 23	23	25	25	24,00	40	35	— 3,55	26 8,1	+ 1	— 0,5		
Polaris (Zitt.	40 11 35	34	31	26	31,50	36	36,3	+ 0,21	26 7,7	+ 2	+ 0,6	48,22	4,59
β Tauri.	340 18 17	16	17	12	15,5	37,8	37	— 0,56	26 7,8	+ 1	— 2	20,72	
Castor (med. gross.													
Procyon. ...													
Pollux. ...	340 18 36	35	38	35	36,00	38,3	37	— 0,92	26 8	+ 0,5	— 3,6	20,88	
Ceres.	343 40 54	52	55	53	53,5	38,2	38	— 0,14	26 8	+ 0,3	— 3,5		
⊙ Unt. R.	295 44 57	58	58	57	57,50	35,5	37	+ 1,06	26 7,9	+ 2,4	+ 4		
Polaris. (bedeckt.	40 11 35	34	32	26	31,75	34,2	35	+ 0,56	26 7,9	+ 3	+ 4,4	47,37	4,49
β Tauri.	340 18 18	17	18	17	17,50	38	35,5	— 1,77	26 8,2	+ 2	+ 2,6	20,39	
Polaris. (bedeckt.	40 11 35	35	32	20	32,00	33,5	34	+ 0,35	26 9,6	+ 4	+ 4	47,70	5,01
β Tauri.	340 18 17	16	19	14	16,50	35,8	35-	— 0,57	26 9,6	+ 3	+ 0,3	20,59	
Castor.													
Procyon.													
Pollux.	340 18 36	33	37	35	35,25	37,5	35	— 1,77	26 9,6	+ 2,3	0	20,62	
Ceres.	343 50 2	0	2	59	0,75	37	35,5	— 1,06	26 9,5	+ 2,3	0		
Polaris. (nebl.	40 11 34	33	31	25	30,75	32	33	+ 0,71	26 9,5	+ 5	+ 4,4	47,77	4,30
β Tauri.	340 18 18	16	19	17	17,50	35	33,2	— 1,28	26 9,5	+ 3,6	+ 0,6	20,55	
Castor.													
Procyon.													
Pollux.	340 18 37	36	36	35	35,50	37	34	— 2,13	26 9,5	+ 3	— 0,5	20,65	
Ceres.	343 54 20	17	20	18	18,75	37	35	— 1,42	26 9,5	+ 2,6	— 1,2		
Polaris.	40 11 33	33	31	25	30,0	32,5	32,5	0	26 8,5	+ 5	+ 4	47,52	2,71
β Tauri.	340 18 16	16	17	13	15,5	33,5	35,5	+ 1,42	26 7,9	+ 3,5	— 1	20,61	
δ Urs. min. (Zitt. (s. p.)	45 15 47	46	47	37	44,25	33,5	37	+ 2,48	26 7,7	+ 3	— 1,3	58,08	
Castor. (dicker Nebel.													
Procyon. :: ...													

die im Juni gefundene Correction der Declin. des Polaris berücksichtigt, 41° 51′ 4,″ 84.

Tag.	1		2		3			4		5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.		Correction der Uhr.
	′	″	′	″	h	′	″	′	″	′	″	″	′		′	″	″
	33	46,3		2,7	7	34	19,2		35,8	34	52,4	19,24					
♃ Febr. 10	21	55	25	56	18	29	59	34	2	38	7						
					0	56	18										
	14	23		39,5	5	14	55,9		12,6	15	29	55,96					
	21	51	25	56	6	29	58			38	3						
	22	32		50	7	23	7		24,2	23	41,5	7,06					
	29	24,5		39	7	29	53,6		8,3	30	23	53,64					
	33	45,8		2,2	7	34	18,7		35,3	34	51.8	18,72					
♄ 12	Wegen Mangel der Uhr keine gerade Aufsteigung.																
♀ 18					0	56	15										
☾ 21					0	56	17										
	12	50,8		7,8	6	13	24,3		41	13	58	24,32					
			25	57	6	30	0	34	1	38	4						
	0	32,3		48,3	7	1	4,5		21	1	37	4,56					
♂ 22					0	56	11										
☿ 23	12	47,5		4,4	6	13	21		38	13	54,5	21,02	— 1,65	2			
	0	29		45,1	6	1	1,2		17,3	1	33,5	1,16	— 1,70	2			
♀ 25	Zu neblicht um die Appulse zu beobachten.																
☉ 27	12	44		0,7	6	13	17,5		34	13	51						
	21	46,5	25	51	6	29	55	33	56,5	37	57						
	0	25,6		41,6	7	0	57,7		13,8	1	30,2						
☾ 28					0	56	0										
	12	43,6		0	6	13	17		33,7	13	50,7						
	21	46,6	25	50	6	29	54,5	33	56	37	58						
	0	24,8		41	7	0	56,8		13,3	1	29,0						
☿ März 1					18	29	57:										
					0	56	1										
♃ 9																	
♂ 14					0	56	6										
			26	10	6	30	13	34	16								
	0	38,8		55	7	1	11,2		27,1	1	45,6						

Z. D. des Pols im Monat Febr., mit Berücksichtigung der Corr. der Declinat. der Polaris, 41° 51′ 4,″18.

Namen und Bemerkungen.	Z. D.		1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I—	II+	Correct.	Baromet.	Thermometer. Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.		
	°	'	"	"	"	"	"			"	Z. L.	°	°	"	°	'	"
Pollux. ...	340	18	34	35	35	35	34,75	34,2	37	+ 2,00	26 7,7	+ 2,6	— 2	20,70			
δ Ursae min.	38	24	39	41	39	32	37,75	35,5	36,5	+ 0,71	26 7,4	+ 2,6	+ 1	45,14	41	51	4,20
⊙ Ob. R.	297	32	36	37	38	36	36,75	33,5	32,5	— 0,71	26 7,2	+ 5,3	+ 5				
Polaris.	40	11	33	32	31	23	29,75	31	31	0	26 6,9	+ 6	+ 5,9	46,80			1,87
β Tauri.	340	18	15	16	18	13	14,5	34	33,3	— 0,50	26 6,8	+ 4	+ 1,1	20,32			
δ Ursae min. (s. p.) bed.	45	15	48	47	45	37	44,25	32,3	37,5	+ 3,69	26 6,8	+ 3,7	+ 1,4	57,16			4,35
Castor.																	
Procyon.																	
Pollux.	340	18	33	33	35	34	33,75	35	35	0	26 6,8	+ 3,6	+ 1	20,33			
δ Ursae min.	38	24	40	42	39	33	38,5	36,7	36	— 0,50	26 6,8	+ 2,8	+ 0,5	45,16			4,13
Polaris.	40	11	31	31	29	21	28,0	36	38,2	+ 1,56	26 5,3	+ 1,2	— 0,3	48,08			4,45
Polaris (nebl. sehr unruh.	40	11	32	32	30	22	29,0	28,5	29,8	+ 0,92	26 6,9	+ 7,4	+ 9,5	46,07			3,46
ζ Canis maj. (nebl.	281	55	52	49	49	49	49,75	31	34,8	+ 2,70	26 7	+ 4,5	+ 4,3				
δ Ursae min. (s. p.)	45	15	51	49	49	41	47,5	30	36	+ 4,26	26 7	+ 4,5	+ 4,4	56,40			
δ Canis maj. (nebl.	285	47	25	20	23	24	23,0	32	35,2	+ 2,27	26 7	+ 4,5	+ 3,8				
Polaris (bedeckt.	40	11	2	30	27	20	26,5	30	33	+ 2,13	26 7	+ 6,5	+ 7,8	46,46			2,76
ζ Canis maj.	281	55	50	52	52	53	53,25	35	34,6	— 0,28	26 4,2	+ 3,8	+ 1,9				
δ — —	285	47	26	25	26	26	25,75	35	34	— 0,71	26 4,2	+ 3,8	+ 1,4				
δ Ursae min. (sehr nebl.	38	24	37	40	37	39	36,0	35,5	37	+ 1,06	26 1,1	+ 2	— 1	44,69			4,95
ζ Canis maj. (dopp.	281	55	61	58	58	58	58,75	35,6	38	+ 1,70	26 5,8	+ 2	— 1				
δ Ursae min. (s. p.)	45	15	50	49	49	40	47,0	35	38,5	+ 2,34	...	...	...	57,68			4,38
δ Can. m. (dicke Nebelwol.	285	47	28	26	27	25	26,5	36	37	+ 0,71	26 5,8	+ 1,8	— 1,2				
Polaris.	40	11	29	29	28	19	26,25	36	37,3	+ 0,92	26 5	+ 2	+ 0,7	48,11			4,18
ζ Canis maj.	281	55	60	56	57	56	57,25	35,8	37	+ 0,85	26 5	+ 2	— 1,1				
δ Ursae min. (s. p.)	45	15	53	51	49	41	48,5	35,5	37	+ 1,06	26 5	+ 2	— 1,1	57,56			
δ Canis maj.	285	47	30	28	28	28	28.5	36	37	+ 0,71	26 5,1	+ 2	— 1,4				
δ Ursae min. (nebl.	38	24	35	35	33	25	32,0	35	40	+ 3,55	26 2	+ 1	— 0,4	44,69			3,68
Polaris (Sturmwind.	40	11	30	31	28	20	27,25	31	33,6	+ 1,85	26 0,6	+ 5,3	+ 6,7	46,09			4,66
Polaris (sehr unruhig.	40	11	27	28	25	18	24,5	34,2	35,6	+ 1,00	26 7,8	+ 3,4	— 1,6	48,62			5,66
ζ Canis maj. —	281	56	7	5	7	7	6,5	35,7	37,3	+ 1,13	26 7,3	+ 1,5	— 5,2				
δ — — —	285	47	34	32	33	35	33,5	36	37,2	+ 0,85	26 7,4	+ 1,2	— 6,2				
Polaris.	40	11	23	24	22	14	20,75	32	34,7	+ 1,92	26 8,4	+ 5	+ 3	47,73			3,34
ζ Canis maj.	281	56	1	58	57	59	58,75	33	33,5	+ 0,38	26 9	+ 4,2	+ 0,8				
δ Ursae min. (s. p.)	45	15	52	51	51	42	49,00	32	35	+ 2,13	...	...	...				
δ Canis maj.	285	47	29	27	29	27	28,0	34	34	0	26 9,1	+ 3,8	+ 0,2				

Tag.	1		2	3			4	5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR. app.	Correction der Uhr.
	′	″	′ ″	h	′	″	′ ″	′	″	″	′		′ ″	″
♃ März 16				0	56	9								
☾ 20														
				0	56	15								
	0	55	10	1	1	24,3	39:	1	54	24,42				
	5	30,8	45,7	5	5	0	14,8	6	29,6	0,14				
♃ 23	5	31,4	46	5	5	0,7	15,4	6	30	0,68	+ 0,18	3		
☉ 26														
	39	20		0	56	12								
	Die horizontale Axe untersucht und die Ost-Seite 1″ zu hoch gefunden.													
♂ 28														
☿ 29														
				0	56	14								
	5	31,4	46	5	6	0,7	15,5	6	30,3	0,74				
♃ 30				12	56	6								
				0	56	7								
	5	32	46,5	5	6	1,5	16,2	6	31	1,40	+ 0,66	1		
♀ 31														
				0	56	5								
	5	32,6	47,4	5	6	2,1	17	6	31,4	2,06	+ 0,66	1		
☾ April 3	5	35,1	49,7	5	6	4,4	19	6	33,8	4,36	+ 0,77	3		
	36	54	9	6	37	24,1	39,3	37	54,6	24,14				
♂ 4														
☿ 5														
	5	24,8	39,1	5	5	53,7	8,5	6	23,4	53,86				
	36	43,2	58,2	6	37	13,5	28,6	37	43,8	13,41				
	34	36,4	57	8	35	17,3	37,5	35	59	17,30				
	13	13	43,6	9	14	15	45,4	15	16					
			32,5	9	26	14,5	56,4	27	38					
☉ 9				0	56	0								
	5	22,7	37,3	5	5	52	6,6	6	21,4	51,96				
	36	41,4	56,6	6	37	11,8	27	37	42,2	11,75				
☾ 10							0							

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
Polaris (sehr windig	40 11 23	22	21	13	19,75	32,2	35	+ 2,00	26 8,4	+ 4,5	+ 1,6	48,08	41 51 3,42
☉ Ob. R. (sehr unruhig	312 3 10	11	12	10	10,75	34	36,8	+ 2,00	26 6,4	+ 3	+ 1		
Polaris (sehr unruhig	40 11 21	22	20	13	19,0	33,5	35,4	+ 1,35	26 6,4	+ 4	+ 1,4	47,82	2,95
☿ (nebl. Centr.	320 3 27	30	33	32	30,5	34	35	+ 0,71	—	—	—		
Rigel.	303 27 23	23	25	26	24,25	33	33,7	+ 0,50	26 6,2	—	+ 2		
Rigel (bedeckt	303 27 21	21	23	23	22,0	35	35	0	26 0,6	+ 3,7	+ 4,5	82,70	
☉ Unt. R.	313 52 36	36	38	37	36,75	34	34,8	+ 0,57	26 4,1	+ 4,4	+ 1,0		
Polaris (schwach, zitt.	40 11 21	21	19	12	18,25	34,5	33	— 1,06	26 4,2	+ 4,5	+ 1	47,58	1,19
☉ Ob. R. :: Wolken	315 11 27	29	29	29	28,5	30,6	29,0	— 0,71	26 7,6	+ 7,8	+ 10		
Polaris —	40 11 22	25	22	14	20,0	30,2	28,8	— 1,0	26 7,6	8	10,4	45,95	2,03
☉ Unt. R. Wolkig	315 2 48	50	51	50	49,75	29,4	29,3	— 0,07	26 8,5	8,6	10,4		
Polaris —	40 11 20	20	18	9	16,75	28	30	+ 1,42	—	—	10,6	46,03	1,63
Rigel.	303 27 19	20	21	21	20,25	26,5	26,8	+ 0,21	26 8,3	9,7	10,1	82,42	
Polaris (s. p.)	43 29 5	4	4	57	2,50	28,6	34	+ 3,83	26 8,2	6,5	3	53,54	2,29
☉ Ob. R.	315 58 8	9	10	11	9,50	28	27,5	— 0,35	26 7,7	10	11		
Polaris.	40 11 20	19	18	10	16,75	27	28,2	+ 0,85	—	—	11,2	45,77	1,12
Rigel.	303 27 18	17	19	19	18,25	24,3	25,6	+ 0,92	26 7	11	12,5	81,15	
☉ Unt. R.	315 49 15	16	17	17	16,25	26,4	26,7	+ 0,21	26 6,5	11,1	13,3		
Polaris.	40 11 19	18	17	9	15,75	24,5	27,4	+ 2,06	—	—	13,5	45,11	1,00
Rigel.	303 27 17	17	19	19	18,0	24,2	23	— 0,85	26 6,5	12,5	13,5	80,62	
Rigel.	303 27 20	21	21	22	21,00	28,5	29,2	+ 0,50	26 6,7	8,5	7,8	82,87	
Sirius.	295 24 14	16	17	16	15,75	28,3	30	+ 1,21	26 6,7	8,3	7	115,51	
☉ Ob. R.	317 53 22	25	27	24	24,5	28,5	31	+ 1,77	26 6,5	8	6,6		
☉ Unt. R.	317 44 8	9	11	10	9,5	29	30,5	+ 1,06	26 5,4	8,4	7,6		
Rigel.	303 27 18	19	20	20	19,25	27,8	28	+ 0,14	26 4,9	9,5	9,1	81,93	
Sirius.	295 24 14	15	16	16	15,25	27,3	29	+ 1,21	26 4,8	9	8,1	114,21	
[illegible] Cygni (s. p.)	86 59 14	14	10	8	11,50	27	32	+ 3,55	26 4,8	7,7	4,6		
[illegible] Cephei (s. p.)	69 59 22	19	18	12	17,75	28	31	+ 2,13	—	7,5	3,8		
[illegible] Cephei (s. p.)	62 3 20	17	17	11	16,25	27,4	32,8	+ 3,83	—	7,3	3,4		
olaris (sehr unruhig	40 11 19	20	17	10	16,5	30,5	30,5	0	26 0,8	8	8	45,72	3,19
☉ Ob. R. —	319 46 10	12	13	13	12,00	29,2	30,6	+ 1,00	26 0,9	8,5	8,4		
igel (nebl.	303 27 20	21	21	22	21,00	27,8	27,3	— 0,35	26 1	9,2	10,4	80,43	
irius (bed. fast nicht zu sehen) ::	295 24 15	16	16	14	15,25	28	28	0	26 1,3	8,8	9	112,47	
☉ Unt. R. (sehr zitt.)	319 36 21	22	25	23	22,75	30,6	30,4	— 0,14	26 4,4	7,8	8,9		

Tag.	1		2		3			4		5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′	″	′	″	h	′	″	′	″	′	″	″	″		′ ″	″
April.	5	22,7		37,2	5	5	52		6,6	6	21,3	51,92	— 0,04	1		
	36	41,4		56,6	6	37	11,6		26,8	37	42	11,63				
♂ 11																
	5	22,4		37	5	5	51,7		6,4	6	21,1	51,68	— 0,24	1		
	36	41,2		56,3	6	37	11,4		26,5	37	41,7	11,37	— 0,26	1		
	13	11,4		42,2	9	14	13		43,8	15	14,2	13,01				
	24	49	25	31,2	9	26	13,3	26	55	27	37	13,23				
☿ 12	34	35		55,2	20	35	15,6		36,2	35	56,7	15,68				
			13	42	21	14	13		43,7	15	14,5	12,85				
	24	49,4	25	31,2	21	26	13,3	26	55,3	27	37,3	13,17				
					0	55	54									
	5	22,4		36,7	5	5	51,5		6,2	6	21	51,52	— 0,16	1		
					6	37	11,2		26,3	37	41,5		— 0,12	1		
	34	34,7		55,2	8	35	15,7		36	35	56,3	15,64				
	13	11		42,3	9	14	13,2		44	15	14,5	13,09	+ 0,08	1		
	24	48,4	25	31	9	26	13,3		55	27	37	13,07	— 0,16	1		
♃ 13	34	35		54,9	20	35	15,4		36	35	56,6	15,52	— 0,16	1		
	13	11,5		42	21	14	13,1		43,8	15	14,5	12,89	+ 0,04	1		
	24	49,4	25	31,2	21	26	13,2		55,2	27	37,6	13,19	+ 0,02	1		
					0	55	55									
	5	22,2		36,7	5	5	51,4		6,1	6	21	51,44	— 0,08	1		
	36	41		56	6	37	11,2		26,3	37	41,6	11,17	+ 0,10	2		
	34	34,7		55,2	8	35	15,8		36	35	56,4	15,68	+ 0,04	1		
	13	11,4		42,4	9	14	13		44	15	14,3	13,11	+ 0,02	1		
	24	48,2	25	31,2	9	26	13,4		55,2	27	37	13,13	+ 0,06	1		
♀ 14	34	35		55,2	20	35	15,6		36	35	56,7	15,64	+ 0,12	1		
	13	11,3		41,8	21	14	12,6		43,4	15	14,4	12,61	— 0,28	1		
	24	49	25	31	21	26	13		55,2	27	37	12,91	— 0,28	1		
					0	55	54									
	5	22,2		36,8	5	5	51,3		6,1	6	21	51,42	— 0,02	1		
	36	40,8		56	6	37	11		26,3	37	41,5	11,07	— 0,10	1		
	34	34,8		55,3	8	35	16		36,3	35	56,4	15,82	+ 0,14	1		
	13	11,7		42,5	9	14	13,2		44	15	14,5	13,27	+ 0,16	1		
	24	48,5	25	31,5	9	26	13,8		55,7	27	37	13,43	+ 0,30	1		

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
Rigel.	303 27 21	22	23	23	22,25	28,5	28,2	−0,21	26 4	9,2	8,9	81,79	41 51
Sirius.	295 24 14	15	15	15	14,75	28,4	28	−0,28	—	9,3	8,5	113,70	
⊙ Ob. R. (bedeckt ::	320 30 24	24	27	26	25,25	28,5	28,8	+0,21	—	9,5	14		
Rigel (bedeckt, sehr unr.	303 27 21	21	23	23	22	27	24	−2,13	26 4,2	11,2	—	79,88	
Sirius.	295 24 14	15	15	14	14,50	26,2	24,7	−1,06	—	11	13	111,37	
α Cephei (s. p.	69 59 21	21	20	17	19,75	26	28	+1,42	26 4,4	9,6	8,8	147,76	
β — —	62 3 23	23	21	15	20,5	28	27	−0,71	—	—	—	101,92	
α Cygni.	356 29 14	16	15	12	14,25	31	30	−0,71	26 5,2	7,6	6,2	3,38	
α Cephei.	13 40 0	0	2	57	59,75	30	30,4	+0,28	—	8	7,5	13,53	1,25
β —	21 36 42	42	41	36	40,25	30,8	29,5	−0,92	—	—	9	21,54	1,29
Polaris.	40 11 15	16	13	6	12,5	24,2	27	+2,00	26 5,5	11,8	13	45,06	1,52
⊙ Unt. R.	320 20 25	27	28	26	26,5	24,5	25,6	+0,78	—	12	13,4		
Rigel.	303 27 18	19	21	20	19,5	22,8	23	+0,14	—	13	15	79,81	
Sirius.	295 24 11	13	13	12	12,25	22,6	23,6	+0,71	—	12,3	14,5	111,03	
α Cygni (s. p.	86 59 51	47	46	41	46,25	24	26,7	+1,92	—	11,5	11,2	13′ 16,70	
α Cephei (s. p.)	69 59 26	25	23	19	23,25	24,7	26,2	+1,06	—	11,2	9,5	147,70	2,78
β — —	62 3 25	25	23	16	22,25	25	26	+0,71	—	—	—	101,90	2,86
α Cygni.	356 29 14	14	15	13	14,00	30	29	−0,71	26 5,6	8,7	6,6	3,38	
α Cephei.	13 40 1	3	2	58	1,0	30	28,1	−1,35	—	9	9	13,24	2,45
β Cephei.	21 36 42	42	41	36	40,25	29,8	28,2	−1,14	26 5,6	9	9,1	21,56	2,76
Polaris (sehr unruhig	40 11 16	17	14	6	13,25	25	26,2	+0,85	26 5,8	12	14	44,91	1,28
Rigel.	303 27 17	19	19	18	18,25	21,6	21	−0,43	26 5,7	14,4	16,6	79,26	
Sirius.	295 24 13	15	13	14	13,75	21,9	21	−0,64	26 5,6	13,8	16	110,28	
α Cygni (s. p.)	86 59 54	52	49	46	50,25	23	23	0	26 5,5	12,7	12,7	13′ 9,88	
α Cephei (s. p.)	69 59 28	26	25	18	24,25	24	24	0	—	12,5	11,4	146,38	1,76
β — —	62 3 26	25	23	16	22,5	23	25	+1,42	—	—	—	100,97	2,78
α Cygni.	356 29 15	14	15	13	14,25	29	27	−1,42	26 5,2	9,7	7,1	3,37	
α Cephei.	13 40 2	3	2	57	1,0	28,8	27,1	−1,21	—	10	9,5	13,19	1,31
β — (nebl.	21 36 42	42	41	36	40,25	28,8	27	−1,28	—	—	10,5	21,38	2,62
Polaris (sehr unruhig	40 11 16	17	15	8	14,0	24	24,1	+0,07	26 5,3	13	16,2	44,38	1,02
ligel.	303 27 17	19	19	19	18,50	22	19	−2,13	26 4,6	14,8	18,4	78,34	
irius.	295 24 12	13	12	12	12,25	22,2	20	−1,56	26 4,4	14,4	17	100,35	
Cygni (s. p.)	86 59 51	50	48	44	48,25	22	23	+0,71	26 4,1	13,4	12,5	13′ 7,03	
Cephei (s. p.)	69 59 29	27	25	21	25,5	21,1	25	+2,77	26 4,1	13	12,3	145,11	3,18
— —	62 3 26	26	23	17	23,0	22	25	+2,13	—	—	12,1	100,19	2,83

Tag.	1		2		3			4	5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′	″	′	″	h	′	″	″	′	″	″	″		′ ″	″
♄ April 15	34	34,8		55,1	20	35	15,7	36	35	56,7	15,60	— 0,04	1		
	13	11,4		42	21	14	13	43,4	15	14,3	12,73	+ 0,12	1		
	24	49,2	25	31	21	26	13	55,2	27	37,3	13,01	+ 0,10	1		
					0	55	55								
	5	22,1		36,8	5	5	51,4	6,2	6	21	51,46	+ 0,04	1		
	36	41		56	6	37	11,2	26,3	37	41,6	11,17	+ 0,10	1		
♂ 18	34	35,8		56,5	20	35	16,7	37	35	57,7	16,68	+ 0,36	3		
	13	12,5		43	21	14	14	44,8	15	15,8	13,93	+ 0,40	3		
	24	50,7	25	32,2	21	26	14,4 :	56,5	27	38,7	14,37	+ 0,45	3		
					0	56	0								
	5	23		37,7	5	5	52,2	7	6	21,8	52,30				
	36	41,6		56,6	6	37	11,8	27	37	42,3	11,85	+ 0,23	3		
	34	35,5		56	8	35	16,4	37	35	57,3	16,50				
	13	12,2		43,2	9	14	14	45	15	15,3	14,03				
	24	49,8		32,2	9	26	14,2	56	27	38	14,17				
☿ 19	34	36,2		56,3	20	35	17	37,3	35	57,8	16,86	+ 0,18	1		
	13	12,8		43,8	21	14	14,3	45	15	16	14,29				
	24	50,6		32,4	21	26	14,4	56,7	27	39	14,49				
					0	56	1								
	5	23,3		37,8	5	5	52,5	7,2	6	22	52,52	+ 0,22	1		
	36	42		57	6	37	12,2	27,4	37	42,6	12,19	+ 0,34	1		
	34	36		56,5	8	35	17	37,4	35	57,6	16,96				
	13	12,4		43,6	9	14	14,2	45	15	15,6	14,25				
	24	50,4		32,5	9	26	14,8	56,7	27	38,2	14,65				
♃ 20	34	36,3		56,6	20	35	17,1	37,7	35	58	17,98				
	13	13		43,6	21	14	14,4	45,2	15	16,2	14,39				
	24	51		32,5	21	26	14,6 :	57 :	27	39	14,69				
					0	56	0								
	36	42,1		57,2	6	37	12,4	27,4	37	42,8	12,33	+ 0,14	1		
	13	13		44	9	14	14,8	45,7	15	16					
	24	51		33	9	26	15,2	57	27	38,8					
♀ 21	36	42,4		57,5	6	37	12,5		37	43	12,57	+ 0,24	1		
♄ 22	34	37		57,2	20	35	17,8	38	35	58,6	17,66				
	13	14		44,6	21	14	15,4	46,2	15	17,3	15,41				
	24	51 :		33,2	21	26	15,2	57 :	27	39,5	15,15				

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refraction.	Z. D. d. Pols
α Cygni.	356° 29′ 13″	13″	14″	11″	12,75″	27,7	26,5	— 0,85″	26 z 3,7 l	10,5°	8,1°	3,34″	41° 51′ ″
α Cephei.	13 40 1	4	2	59	1,5	28	26	— 1,42	—	10,8	10	13,09	3,27
β —	21 36 42	41	41	36	40,0	27,8	26,2	— 1,14	—	—	10,3	21,30	2,74
Polaris (bedeckt	40 11 16	17	15	7	13,75	23,6	23,6	0	—	13,5	15,6	44,28	0,88
Rigel (sehr windig	303 27 18	20	21	21	20,0	21,8	20	— 1,28	26 3	15	18	78,08	
Sirius — zählen lassen	295 24 12	12	12	13	12,25	22,1	18,6	— 2,48	26 2,8	16,2	17	108,74	
α Cygni (nebl.	356 29 13	13	14	11	12,75	29,1	29	— 0,07	26 7,2	9	5,4	3,42	
α Cephei —	13 40 1	1	1	58	0,25	29,4	28,8	— 0,43	—	—	7,5	13,40	
β Cephei —	21 36 41	40	41	35	39,25	29,2	28,8	— 0,28	—	—	7,9	21,78	
Polaris (sehr windig	40 11 15	16	13	6	12,50	25,5	26,2	+ 0,50	26 7,3	11,7	12	45,53	2,13
Rigel —	303 27 18	18	20	20	19,00	24,6	24,6	0	26 7,1	12	13,5	80,80	
Sirius —	295 24 13	15	15	15	14,50	24,6	24,8	+ 0,14	26 7	11,8	13,2	112,23	
α Cygni (s. p.) dünne Wolken	86 59 32	31	29	27	29,75	23,2	27,2	+ 2,84	26 6,9	11,3	10	13′ 25,00	
α Cephei (s. p.) nebl.	69 59 22	21	18	14	18,75	23,8	28	+ 2,98	26 7	11	9	148,79	1,87
β — —	62 3 23	18	18	13	18,0	25	27,2	+ 1,56	—	—	—	102,62	1,47
α Cygni (wimmernd	356 29 13	13	14	11	12,75	29,4	28,4	— 0,71	26 7,2	9	5	3,42	
α Cephei —	13 40 2	1	1	58	0,50	29,4	28	— 0,99	—	9,2	6,5	13,46	1,75
β —	21 36 41	42	40	36	39,75	28.9	28,4	— 0,35	—	9,3	6,9	21,90	1,74
Polaris (sehr unruh.	40 11 16	16	13	6	12,75	26	26,4	+ 0,28	26 7,5	11,4	12,5	45,47	2,34
Rigel.	303 27 20	20	21	21	20,5	22	23	+ 0,71	—	13,8	15	80,30	
Sirius.	295 24 14	15	14	15	14,5	22,4	22,4	0	26 7,6	14	14,8	111,57	
α Cygni (s. p.) kaum sichtbar	86 59 42	38	37	37	38,50	21,5	25,4	+ 3,48	26 7,5	12,5	11,5	13′ 19,98	
α Cephei (s. p.)	69 59 23	20	20	14	19,25	22,1	25,2	+ 2,20	—	12	10	148,29	1,36
β — —	62 3 21	22	20	12	18,75	22	26,4	+ 3,12	—	—	10,3	102,14	2,05
α Cygni.	356 29 13	12	14	10	12,25	29,3	28,8	— 0,35	26 7	9,6	6	3,40	
α Cephei.	13 40 1	1	1	57	0,00	29	28,5	— 0,35	26 7,1	9,8	8	13,56	1,37
β — (nebl.	21 36 42	43	41	35	40,25	29	28,1	— 0,64	—	—	8,7	21,70	2,66
Polaris (ganz unruh.	40 11 14	15	12	6	11,75	24,1	26,7	+ 1,84	26 7,2	12	15,3	44,84	2,52
Sirius — —	295 24 11	13	13	15	13,0	22,2	22	— 0,14	26 6,8	14	17,3	110,03	
α Cephei (s. p.)	69 59 22	23	22	15	20,50	22	26,5	+ 3,19	26 6,9	12,5	10,6	147,58	2,14
β — —	62 3 21	21	20	16	19,50	23	26	+ 2,13	—	—	11	101,60	2,27
Sirius (Wolken	295 24 15	17	17	17	16,5	24,5	24	— 0,35	26 7,5	—	—	113,54	
α Cygni.	356 29 12	12	13	12	12,25	28,5	29,8	+ 0,92	26 8,3	9	2,7	3,47	
α Cephei (nebl.	13 40 0	1	59	57	59,25	28,3	30	+ 1,21	26 8,4	—	3,7	13,70	2,71
β — (— schwer zu sehen	21 36 40	41	41	36	39,5	28,5	29,8	+ 0,92	—	—	4,2	22,30	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	' "	' "	h ' "	' "	' "	"	"		' "	"
⊙ April 23	34 37,2	57,7	20 35 18,2	38,6	35 59,2	18,12				
	13 14,4	44,8	21 14 15,6	46,3	15 17,2	15,57				
	24 52,2	34,1	21 26 16	58,3	27 40,3	16,05				
			0 56 5							
	13 14	44,7	9 14 15,5	46	15 17					
☿ 26	34 38,3	59	20 35 19:	40	36 0,2					
	13 15,8	46,3	21 15 16,5:	48	15 19					
	24 54	35,2	21 26 17,6	59,8	27 41,8					
			0 56 8							
	36 44,1	59,2	6 37 14,5	29,7	37 44,0	14,43	+ 0,37	5		
		46:	9 14 17	47,7	15 18,4					
	24 53,2	35,5	9 26 17,4	59,8	27 41,2					
	29 52,5	30 55,4	11 31 58	33 1	34 3,5					
			12 56 7							
♃ 27	29 53,4	30 56	23 31 58,5	33 1,4	34 5					
			0 56 8							
			12 56 6							
♀ Mai 5			12 56 10							
♄ 6	29 59	31 1	23 32	33 7,5	34 10,3					
			0 56 16							
	36 49	4	6 37 19,2	34,5	37 49,7					
		31 1	11 32 3,4	33 6,6	34 9					
	58 47,2	15	11 59 42,6	10,2	0 37,4					
	29 34,2		12 30 26	51,8						
			12 56 9							
	13 15	43,3	13 14 12	40,2	15 8,7					
⊙ 7			1 14	14 41:	15 9,5:					
☾ 8	5 31	45,5	5 6 0,2	14,7	6 29,5					
	36 49,2	4,2	6 37 19,6	34,6	37 50					
			12 56 13							
	13 15,2	44	13 14 12,3	41	15 9					
♂ 9		31 2	23 32 4,5	33 7,0	34 11					
	58 48,3	15,4	23 59 43		0 38,5					
	29 35,3	1	0 30 26,4	52,5	31 18					
			0 56 15:							

Z. D. d. Pols im Monath April, 42 Beob. Polaris corrigirt, 2'',30.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
α Cygni (nebl.	356 29 12	13	13	11	12,25	28,6	31,8	+ 2,27	26 9,2	9	3	3,48	41 51
α Cephei (—	13 40 0	1	0	56	59,25	29,8	30,5	+ 0,50	—	8,2	4	13,71	
β — (—	21 30 40	40	39	33	38,0	29,1	31	+ 1,35	—	—	—	22,34	
Polaris (sehr unruhig	40 11 12	12	9	3	9,0	27,3	29,8	+ 1,77	26 9,3	9,5	8,4	46,62	2,04
α Cephei (s. p.)	69 59 21	21	19	13	18,50	27	31	+ 2,84	26 9	8,5	6	151,95	3,37
α Cygni (sehr nebl. u.	356 29 11	11	12	10	11,0	29,5	33	+ 2,48	26 5,3	7	1,4	3,46	
α Cephei (d. Sterne)	13 39 59	59	58	55	57,75	29,4	32,7	+ 2,34	—	7,3	2,5	13,65	
β — (springend)	21 30 41	41	40	34	39,0	30,3	31,6	+ 0,92	26 5,2	—	3,2	22,19	
Polaris (windig unruhig	40 11 11	11	9	2	8,25	28,3	30,3	+ 1,42	26 4,8	9	8,6	45,93	1,14
Sirius (— —)	295 24 16	16	18	17	16,75	27,4	28	+ 0,43	26 3,7	9,8	9,4	113,10	
α Cephei (s. p.)	69 59 23	23	21	17	21,0	26	30	+ 2,84	26 3,5	9	6,7	148,85	3,21
β — —	62 3 22	22	21	15	20,0	27,1	30	+ 2,06	—	—	6,3	102,84	3,50
γ — —	55 12 11	12	11	4	9,5	27,6	31	+ 2,41	—	8,4	5	79,13	
Polaris (s. p.)	43 29 15	15	14	7	12,75	27,7	32	+ 3,05	—	8	3,2	52,69	2,80
γ Cephei	28 28 5	7	5	59	4,0	30,6	30	— 0,43	26 2,8	—	9	29,26	1,93
Polaris (nebl. unruh.	40 11 12	12	10	4	9,5	28	30	+ 1,42	—	9,5	10,5	45,21	1,95
Polaris (s. p.) (s. unruh.	43 29 18	17	17	7	14,75	27,3	30	+ 1,92	26 2,4	9	5	52,05	2,74
Polaris (s. p.) bedeckt	43 29 18	18	17	10	15,75	30	32,5	+ 1,77	26 2,8	6,8	4,6	52,54	2,29
γ Cephei (leich. Wolk.	28 28 4	6	4	57	2,75	31,1	32,5	+ 1,00	26 3,3	6,5	6,5	29,66	
Polaris	40 11 10	10	8	2	7,5	30,5	31,6	+ 0,78	26 3,4	7,2	7,7	46,02	2,18
Sirius (leichte Wolken	295 24 18	19	18	18	18,25	29	23	— 0,71	26 3,5	9	9	113,26	
γ Cephei (s. p.) ::	55 12 17	16	15	8	14,0	28	31	+ 2,13	26 3,7	7,8	5,4	79,04	
β Cassiopeiae (s. p.)	73 38 43	44	43	36	41,5	29	31	+ 1,42	—	7,7	5,7		
α — — Wolk.	76 14 34	33	32	28	31,75	28,4	32	+ 2,56	26 3,8	7,5	5,5		
Polaris (s. p.	43 29 19	18	16	9	15,5	29,3	31	+ 1,21	—	—	5	52,20	1,00
δ Cassiopeiae (s. p.)	72 30 27	28	26	18	24,75	29,4	31,1	+ 1,21	—	7,4	4,8		
δ — (bedeckt	11 8 36	35	35	33	34,75	30,7	29,7	— 0,71	26 3,7	8	10		
Rigel (nebl. sehr unruh.	303 27 20	21	24	24	22,25	26,3	25	— 0,92	26 5,2	11,7	14	80,12	
Sirius (— — —	295 24 16	17	17	17	16,75	25,5	24	+ 1,14	—	12	14,5	110,91	
Polaris (s. p.) (bedeckt	43 29 20	19	18	12	17,25	26	28	+ 1,42	26 5,2	10,4	9	51,53	1,94
δ Cassiopeiae (s. p.	72 30 30	30	28	21	27,25	26	28	+ 1,42	—	—	—		
γ Cephei } Bedeckt die Sterne sehr unruhig.	28 28 5	5	3	57	2,50	28	27,5	— 0,35	26 5,6	10,3	13,5	28,90	
β Cassiopeiae }	10 0 4	5	5	3	4,25	27,4	27,6	+ 0,14	—	10,6	14,6		
α — — }	7 23 45	45	45	43	44,5	27,7	26,5	— 0,85	26 5,7	11	15		
Polaris	40 11 10	11	8	2	7,75	26	27,4	+ 1,00	—	11,3	16	44,50	1,87

Tag.	1		2		3			4		5		Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.		Correction der Uhr.
	′	″	′	″	h	′	″	′	″	′	″	″	″		′	″	″
♂ Mai 9	29	59	31	1,5	11	32	5	33	7,5	34	10						
	58	48		15,5	11	59	43		10,7	0	38						
	29	35		0,7	12	30	26,5		52	31	17,7						
					12	56	18	(Comes polaris 12h 55′ 55″)									
	13	15,5		44	13	14	12,6		41,4	15	9,2						
☿ 10	29	59,5	31	2	23	32	4,7	33	8	34	10,5						
	58	48,3		15,4	23	59	43,2		11	0	38,4						
	29	35,3		1 :	0	30	26,5		52,2	31	18,2						
					0	56	11										
	Die Axe in Osten 1,6″ hoch gefunden und corrigirt.																
	29	59	31	2	11	32	5	33	8	34	10						
					11	59	43,2		10,7	0	38						
	29	35		1	12	30	26,5		52,2	31	18						
					12	56	20										
	15	22,7		37,5	13	15	52,2		7	16	21,7	52,18					— 6,73
	40	35		50	14	41	8,2		20,1	41	35,5	5,12					— 6,30
			31	11	15	31						25,5					
♃ 11	29	59	31	1,4	23	32	4,5	33	7	34	10,4						
	58	48		15,6	23	59	43,2		10,5	0	38,3						
	29	35,2		0,7	0	30	26,4		52	31	18						
					0	56	12										
	36	49,5		4,5	6	37	19,7		34,8	37	50,2						
	29	59,4	31	2,8	11	32	6		8,2	34	10,8						
	40	58,8		13,3	11	41	27,8		42,3	41	57						
	58	48,2		16	11	59	43,6		11	0	38,5						
	29	35,4		1	12	30	27		52,7	31	18						
					12	56	24	(Comes polaris 56′ 4″)									
	15	23		37,5	13	15	52,4		7	16	22						
	40	35,5		50,4	14	41	5,6		20,4	41	35,7						
♀ 12	29	59,2	31	1,5	23	32	4	33	7,2	34	10,3						
			59	15,7	23	59											
	29	35,2		1	0	30	26,7		52,2	31	18,2						
					0	56	10										

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
γ Cephei (s. p.)	55° 12′ 19″	17″	16″	8″	15,00″	22	24,5	+1,77″	26 5,9	13,2	10°	76,73″	41° 51′ 2,27″
β Cassiopeiae (s. p.)	73 38 48	40	45	41	44,5	22	25	+2,13	26 6	13	12,5		
α — — (s. p.)	76 14 37	37	36	33	35,75	23	24,8	+1,28	—	—	11,9		
Polaris (s. p.)	43 29 20	19	18	12	17,25	22,5	26	+2,48	—	12,8	11,7	50,97	1,96
δ Cassiopeiae (s. p.)	72 30 31	30	29	24	28,5	22,5	26	+2,48	—	12,6	10,9		
γ Cephei.	28 28 5	6	3	57	12,75	26,3	25,3	−0,71	26 7,3	12	14	28,08	2,26
β Cassiopeiae.	10 0 6	5	6	5	5,50	26	25	−0,71	—	—	14,7		
α — —	7 23 45	43	44	42	43,50	25	25,5	+0,55	—	12,4	15		
Polaris unruhig	40 11 11	10	8	2	7,75	25,6	24,3	−0,92	—	12,6	15,5	44,80	0,51
γ Cephei (s. p.	55 12 20	18	15	7	15,00	23	23,3	+0,21	26 8,2	13,6	12	77,63	1,98
β Cassiopeiae (s. p.	73 38 48	40	45	41	45,00	25	23,3	+0,28	—	13,5	11,7		
α — — (s. p.	76 14 39	30	37	31	35,75	25	24	+0,21	26 8,3	13,4	11,4		
Polaris (s. p.	43 29 23	20	19	13	18,75	24	23	−0,21	—	13,2	10,7	51,58	0,62
Spica.													
γ Androm. (s. p.) *)	89 50 50					23,2	25	+1,28	26 8,4	12,8	19	31′ 47	
α² Librae.	296 35 21	20	20	20	20,25	25,4	24	−1,00	26 8,5	12,5	—	108,64	
Juno (eine Wolke verdarb alles	309 25 15	15	16	17	15,75	26,0	25	0	26 8,6	12,7	10,2		
γ Cephei.	28 28 7	6	4	58	3,75	25,6	24	−1,14	26 8,8	13	15,2	28,95	2,20
β Cassiopeiae.	10 0 6	6	7	5	6,00	24,6	24,3	−0,21	—	—	15,6		
α — —	7 23 46	45	43	42	44,00	24,3	23,8	−0,55	—	13,2	16,2		
Polaris.	40 11 11	10	[illegible]	[illegible]	7,25	24	23,2	−0,57	—	13,7	16,7	44,75	0,55
Sirius.	295 24 14	13	15	13	13,25	18,8	19	+0,14	26 8,4	16,8	19,2	109,57	
γ Cephei (s. p.	55 12 17	15	13	8	13,25	20	22,8	+2,00	26 8,2				
β Virginis.													
β Cassiopeiae (s. p.	73 38 47	46	44	42	44,75	21	22,8	+1,28	—	14,6	13,5		
α — — (s. p.	76 14 39	37	35	31	35,50	21	23,5	+1,77	26 8,1	14,5	12,6		
Polaris (s. p.	43 29 22	22	19	12	18,75	23	22,2	−0,57	—	14	12,4	51,15	0,07
Spica.													
α² Librae.	296 35 20	18	21	20	19,75	25	23	−1,42	26 8	13,2	11	107,95	
Juno ::	309 29 48	47	50	48	48,25	24,8	24	−0,57	26 7,9	13	10		
γ Cephei.	28 28 7	7	5	58	4,25	25,5	23	−1,77	26 7,4	13,5	15,5	28,78	
β Cassiopeiae (bedeckt	10 0 7	8	8	6	7,25	24,5	23,2	−0,92	26 7,5	13,8	16,1		
α — —	7 23 46	45	44	42	44,25	24,5	22,6	−1,3	—	14	17		
Polaris.	40 11 11	10	8	2	7,75	23,5	23	−0,35	—	14,1	17,5	44,42	1,16

*) Ohne Beleuchtung vielleicht 1/2 Min. ungewiss. Scheinb. P. D. 42° 52′ 21″. Beob. Refract. 32′ 32″. Nach Delambre berechnet 30′ 15″.

Tag.		1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
♄ Mai	13	29' 59,5"	31' 2,3"	23h 32' 5"	33' 7,3"	34' 10,7"					"
		58 48,5	16	23 59	11,3	0 39					
		29 35,6	1,2	0 30 20,7	52,5	31 18,6					
				0 56 15							
		36 49,7	5	6 37 20	35,2	37 50,3					
		30 0,3	31 3	11 32 6	33 9	34 11,6					
☉	14	58 49	16,2	23 59 43,7	11,3	0 39,2					
		29 36	1,5	0 30 27,2	52,7	31 18,7					
				0 56 12							
		36 50	5,1	6 37 20,2	35,4	37 50,8					
☾	15	36 50,5	5,7	6 37 20,8	36	37 51,2					
		30 0,6	31 4	11 32 7	33 9,4	34 12					
		58 49,7	17,2	11 59 44,3	12,2	0 39,7					
				12 56 23							
		15 24	38,8	13 15 53,4	8,2	16 23					
♂	16	30 1	31 3,5	23 32 6,4	33 9	34 12,5					
		58 49,5	17,3	23 59 44,7	12,5	0 40					
☿	17	30 2	31 5	11 32 8	33 10,6	34 13,2					
		58 51	18,2	11 59 40,2	13,6	0 41					
		29 37,5	3,7	12 30 29,2	55	31 20,5					
				12 56 24							
		16 25,2	39,8	13 15 54,8	9,4	16 24,3	57,66				— 9,21
		40 58	55	14 41 8,2	26	41 38,2	8,04				
		25 3	17	15 25		25 59	31,75				
♃	18	30 3,5	31 6	23 32 8,6	33 11,4	34 14,5					
		58 51,6	19	23 59 46,4	14,2	0 42					
		29 38,7	4,2	0 30 30	55,3	31 21,6					
		36 52,1		0 56 30							
		3 52,1	7,4	6 37 22,6	37,7	37 53					
				12 56 24							
		15 25	40,2	13 15 59	10	16 25					
♀	19	0 51	7	7 1 23	39,2	1 55,5					
		30 2	31 5,4	11 32 9,5	33 11	34 13,6					
		58 51,2	19	11 59 46,2	14	0 41,2					
				12 56 25							

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z. l.	°	°	″	° ′ ″
γ Cephei.	28 28 7	6	4	59	4,00	24,6	23,7	−0,64	26 6,9	13,9	13,9	28,95	41 51 [illegible]
β Cassiopeiae.	10 0 7	7	7	6	6,75	24,2	23	−0,85	—	14	14,2		
α — —	7 23 46	45	44	40	43,75	23,4	23	−0,28	—	14,3	14,9		
Polaris (sehr unruhig ::	40 11 10	9	7	1	6,75	23,5	22	−1,06	—	14,7	15,5	44,73	
Sirius (unruhig	295 24 13	14	14	15	14,00	19,6	16,1	−2,48	26 6,3	17,5	19,4		
γ Cephei (s. p.	55 12 20	15	15	11	15,25	19	19	0	26 6	16,5	16	75,66	1,61
β Cassiopeiae.	10 0 7	6	7	4	6,00	23	21,5	−1,06	26 6,8	15	15,6		
α — — (unruhig	7 23 45	44	43	41	43,25	22,5	21,5	−0,71	—	—	15,8		
Polaris —	40 11 10	10	5	1	6,50	22	22	0	—	15,3	16	44,61	0,82
Sirius (windig	295 24 12	12	12	15	12,75	18,6	16	−1,85	26 6	18,4	19	108,82	
Sirius (sehr windig	295 24 14	15	14	16	14,75	19,5	18	−1,06	26 6,1	17,7	18,6		
γ Cephei (s. p. (bedeckt	55 12 19	17	18	11	16,25	19,8	20	+0,14	26 5,7	16,3	14,5	76,11	
β Cassiopeiae (s. p. —	73 38 49	47	45	42	45,75	19,8	20	+0,14	—	16,2	—		
Polaris (s. p. —	43 29 22	22	18	16	19,5	20,2	20,2	0	26 5,5	16	13,3	50 51	
Spica.	301 39 6	6	5	7	6,0	21	20	−0,71	26 5,4	—	13	86,22	
γ Cephei.	28 28 7	8	4	1	5,00	23	21	−1,42	26 5,7	15	15,4	28,63	
β Cassiopeiae.	10 0 7	7	8	5	6,75	22,8	20,7	−1,49	26 5,8	15,2	15,8		
γ Cephei (s. p.	55 12 18	18	15	10	15,25	23,4	24,5	+0,78	26 6,3	13,2	10	77,90	3,07
β Cassiopeiae (s. p.	73 38 47	45	43	40	43,75	23	25	+1,42	—	13	9,9		
α — — (s. p.	70 14 36	36	33	29	33,50	23	25,6	+1,85	—	—	9,3		
Polaris (s. p.	43 29 21	19	20	15	18,75	24	25	+0,71	26 6,2	—	9	51,65	0,86
Spica.	301 39 6	7	6	6	6,25	24,6	24,8	+0,14	—	12,8	8,7	88,24	
α^2 Librae.	296 35 20	18	20	21	19,75	26	25,4	−0,43	26 5,8	11,5	7,9	108,81	
Juno.	309 55 23	22	25	22	23,00	26	26	0	26 5,6	11,2	7,2		
γ Cephei.	28 28 5	7	4	58	3,50	26,2	25,6	−0,43	26 4,2	12	11,8	29,00	3,00
β Cassiopeiae.	10 0 8	9	7	6	7,50	25,8	25,5	−0,21	—	—	12,6		
α — —	7 23 46	45	44	43	44,50	25,5	25	−0,35	26 4,1	12,5	13,4		
Polaris.	40 11 9	9	6	1	6,25	25	25	0	26 4	13	14,4	44,57	1,15
Sirius.	295 24 14	13	13	14	13,50	20,5	20,3	−0,14	26 3,5	16	19,2	107,92	
Polaris (s. p. nebl. unruhig	43 29 22	20	18	13	18,25	21,1	24,1	+2,13	26 4,8	14	10,9	50,95	0,92
Spica.	301 39 7	6	9	8	7,50	22,8	23	+0,14	—	—	10,7	87,01	
♀ 1 R. Z. D. Centr. (unruh.	337 34 21	21	22	21	21,25	20,5	20	−0,35	26 6,6	15,8	16,5		
γ Cephei (s. p.	55 12 19	17	13	9	14,50	20	24	+2,84	26 7	14,6	12,3	77,22	3,31
β Cassiopeiae (s. p. (bedeckt	73 38 49	46	43	41	44,75	20,7	24	+2,34	26 7,1	14,4	12,4		
Polaris (s. p. —	43 29 23	22	20	15	20,00	23	23	0	26 7,2	14,2	12	51,08	0,50

Tag	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	AR app.	Correction der Uhr.
♂ Mai 23	36′ 52″	7″	6ʰ 37′ 22″	37″	37′ 52″,3				′ ″	″
	17 43	58,8	7 18 15	31	48 47,3					
	53 54,2	10,9	7 34 27	44	55 0,4				—	—
☿ 24	21 49,3	5,2	7 22 21,4	30,2	22 53,2					
	33 54,3	10,8	7 34 27,1	44	35 0,2					
	30 2	31 5,5	11 32 8,4	35 11	34 13,4					
	58 51	18,6	11 59 46,2	14	0 41				—	
	29 37,8	3,8	12 30 20,6	55,3	31 20,5				—	
			12 56 23							
♃ 25	30 4	31 6,6	23 32 9,5	35 12,4	34 15,6					
	58 52	19,2	23 59 40,6	14,2	0 42					
	29 39	4,2	0 30 30	55,7	31 21,8				—	
	45 24	50,4	0 46 17	40	47 10,2					
			0 56 31							
♀ 26	30 4	31 6,4	23 32 9	35 12	34 15,3	4				
	30 2	31 5	11 32 8	35 11	34 13,5	8				
			12 56 25,5							
♄ 27	36 51,5	6,1	6 37 22	37	37 52,2					
☉ 28	30 2,6	31,6	11 32 8,5	35 12	34 13,5				—	
			12 56 26							
☿ 31		17,4	11 41 51,8	46,2	42 1	31,87				
			12 56 26							
♃ Juni 1			0 56 40							
			12 56 28							
♀ 2	39 35,5	50,7	11 40 5,5	20,8	40 35,8	5,60				
			12 56 30						—	—
☉ 4			0 56 42							
	22 45,6	0,8	7 23 28			17,00				
			7 23	35,0	23 52,8	18,40				
			12 56 32							
	Ein östl. Azimuth von 3″1/4 corrigirt.									
♂ 6			0 56	5 0		50,3			56 27,0	— 19,3
	39 36,5	51,5	11 40 0,5			6,43				— 11,14
									—	

Im Monath Mai Z. D. des Pols 41° 51′ 2″,12.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
Sirius (sehr springend	295° 24′ 15″	16″	15″	16″	15,50″	20	19,8	−0,14″	26z 6,3l	16,5°	17,4°	109,75″	41° [illegible]
♀ 1 R. (— Z. D. Centr.	337 3 11	12	12	11	11,50	20	19	−0,71	26 6,1	16,4	17,5		
Pollux (sehr springend	340 18 34	35	35	36	35,00	20,2	18,6	−1,14	—	—	—	18,74	
Polaris (s. p. bedeckt	43 29 23	23	22	17	21,25	22,2	23,4	+0,85	26 6	14,2	11,7	50,96	1,74
♀ 1R. (unr. Wind Z.D.Centr.	336 54 10	10	10	10	10,00	19,5	18,1	−0,99	26 6,2	16,8	18,8		
Pollux —	340 18 34	36	35	35	35,0	19,5	18,3	−0,85	—	17	19,1	18,60	
γ Cephei (s. p.	55 12 20	18	17	11	16,50	19,[illegible]	20,3	+0,92	26 6,1	16,4	16	75,69	
β Cassiopeiae (s. p.	73 38 54	50	47	44	48,75	19,5	20,1	+0,43	—	16,3	15,4		
α — — (s. p.	76 14 46	45	44	37	43,00	20	20	0	—	16	14,2		
Polaris (s. p.	43 29 27	25	22	17	22,75	20,3	20	−0,21	—	15,8	14	50,42	1,46
γ Cephei (sehr windig	28 28 6	7	4	1	4,50	24,6	21,5	−2,20	26 7,2	14,3	14,3	28,91	2,19
β Cassiopeiae —	10 0 7	7	8	5	6,75	23,6	22	−0,99	—	14,5	15		
α — (sehr wind. bed.	7 23 45	45	44	42	44,00	23,3	22	−0,92	—	14,6	16		
ε Ursae maj. (s. p.) —	74 51 28	28	24	21	25,25	22	23,2	+0,85	—	16	—		
Polaris (bedeckt	40 11 10	8	4	59	5,25	23	22	−0,71	—	—	16,2	44,63	0,77
γ Cephei (— nebl.	28 28 6	5	3	59	3,25	23,6	21,5	−1,49	26 7,4	—	15,7	20,00	
γ — (s. p.) bedeckt	55 12 21	19	15	12	16,75	19,5	19,1	−0,28	26 6,7	16,5	15,2	76,10	1,66
Polaris (s. p. —	43 29 27	26	25	20	24,5	21	20	−0,71	—	16	13,6	50,61	2,58
Sirius (sehr unruhig	295 24 16	16	16	16	16,0	19,9	17	−2,06	26 5,4	17,8	18,1	109,06	
γ Cephei (s. p.	55 12 21	20	16	11	17,00	22,8	21,8	−0,71	26 4,5	14,5	11,6	76,86	
Polaris (s. p.	43 29 27	26	25	17	23,75	22	24	+1,42	—	14	11	50,89	4,03
β Virginis.	314 38 28	28	29	30	28,75	25,1	26	+0,64	26 3,6	11,5	9,9	54,45	
Polaris (s. p.	43 29 25	26	23	15	22,25	25	27,5	+1,78	26 3,4	11,2	8,8	51,26	2,92
Polaris (Sturmw. Wolken	40 11 7	7	4	58	4,0	27,4	27	−0,28	26 3,6	11	10,6	45,30	1,44
Polaris (s. p.	43 29 26	25	22	17	22,25	25	26,1	+0,78	26 4,9	11,6	8,8	51,50	2,40
β Leonis.	327 26 11	13	13	11	12,00	26	25	−0,71	26 5	12	11		
Polaris (s. p. bedeckt	43 29 27	26	28	17	23,25	25	27	+1,42	26 4,9	11,6	9,1	51,43	3,87
Polaris (Wolken	40 11 5	6	3	58	3,0	27,3	28	+0,50	26 6,6	10,5	10,8	45,69	2,05
Castor 1 Mitte	344 7 47	47	48	47	47,25	26	24,1	−1,35	26 6,4	12,5	13,8		
— 2													
Polaris (s. p.	43 29 26	27	23	16	23,0	25	27	+1,42	—	11,5	8,1	51,93	3,86
Polaris (sehr nebl. u. trübe	40 11 7	7	4	57	3,75	28,1	27	−0,78	26 6,5	10,6	10,8	45,67	1,86
β Leonis (bedeckt	327 26 10	12	13	11	11,50	25	25,5	+0,55	26 5,3	12	11,7		

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
☿ Juni 14	29 24	38,4	7 29 53	8 ::	30 22,3	53,02				
			12 56 36						56 32,6	
	15 16,1	30,9	13 15 45,8	0,3	16 15,1					
♃ 15	39 47	48 4:	0 56 31,5	4 54	13 22				56 32,9	
♀ 16										
♄ 17	39 46	48 7	0 56 31	4 55						
♂ 20	29 23,9	38,2	7 29 53	7,6	30 22,2	52,94	— 0,01	6		
♃ 22			12 56 42	5 5						
♀ 23			0 56 35							
♄ 24										
	29 23,2	37,8	7 29 52,4	7,2	30 21,8					
		5,5	11 41 20	34,7	41 49,3	20,05				
	39 54	48 20	12 56 44,5		13 29					
	15 15,6	30	13 15 44,4	59,7	16 14,6					
	10	50 28	14 51 24	52 19,7	53 16					
	10 40,4	8,8	15 11 31	53,3	12 15,3	31,02				
	17 53,2	9,6	16 18 25,8	42	18 58					
	45 3,6	19,7	17 45 55,6	51,2	46 7,6					
☉ 25			0 56 30	5 2						
	10 40,2	8,8	15 11 31	53	12 15,2	30,90				
		18 9,4	16 18 25,6	42 :	18 58	25,62			18 26,37	+ 0,75
	44 22	37,8	17 44 55,6	9,4	45 25,3	53,57			44 54,34	+ 0,77
☾ 26		4,8	11 41 19,3	34	41 48,7	19,27				
			12 56 44						56 41,64	
	15 14,8	29,4	13 15 44,1	58,9	16 13,8	44,14				
♂ 27	39 54	48 14	0 56 37	5 3	13 30				56 42,01	
	49 32,2	50 28	2 51 24	52 19,5	53 15					
	10 46	11 8,3	3 11 30	52,7	12 15					
	40 50	4,6	11 41 19	53,6	41 48,3	19,06	— 0,21			
	39 54	48 22	12 56 47	5 8	13 30					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z.D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
Procyon (Wolken	317 32 34	35	37	35	35,25	25,8	25	−0,57	26 5,7	—	11,8	49,10	41.51
Polaris (s. p.	43 29 28	26	22	17	23,25	24,4	27	+1,84	26 6	11,5	10,6	51,25	3,24
Spica.	301 39 6	5	6	7	6,00	25,8	25,6	−0,14	—	—	10	87,68	
Polaris (unruhig	40 11 6	6	2	56	2,5	28,2	28	+0,14	—	10	10,2	45,74	1,68
⊙ Ob. R.	335 27 19	19	21	20	19,75	23,4	24,8	+0,99	26 5,7	13,5	15	24,16	
Polaris (s. p. Wolk. sehr schwach	43 29 28	20	23	19	24,0	25	26	+0,71	26 6	11,5	9,4	51,77	3,08
Polaris (bedeckt	40 11 6	6	3	58	3,25	27,4	26	+0,43	26 6,2	10	9,6	46,12	3,28
⊙ U. R. (bedeckt, wank.	335 0 2	2	4	3	2,75	24,7	25,8	+0,78	26 5,9	12,5	13	24,92	
Procyon (sehr windig	317 32 34	36	37	35	35,50	24,6	23,7	−0,73	26 5,2	13,1	15	48,30	
Polaris (s. p.	43 29 28	27	22	19	24,0	24,2	25,4	+0,85	26 7,8	12,3	12	51,20	2,51
Polaris (bedeckt	40 11 5	5	1	55	1,50	26,6	27,8	+0,85	26 8,5	11	10	46,12	2,01
⊙ Ob. R. (Wolk. nebl.	335 34 15	15	17	16	15,75	24,0	24	−0,04	26 8,8	13	14	24,38	
⊙ Unt. R. (sehr wank.	335 1 47	46	47	45	46,25	24,2	22,0	+1,06	26 9,2	14	15	24,01	
Procyon (sehr unruhig	317 32 35	37	38	37	36,75	23,8	22	+1,28	26 9,2	14,4	15,6	48,77	
β Virginis.	314 38 29	30	30	31	30,00	22	20,6	+1,00	26 9,3	15	15	54,11	
Polaris (s. p.	43 29 27	28	23	19	24,25	20,5	23	+1,77	—	14,5	14,4	50,80	3,39
Spica.	301 39 6	8	7	9	7,50	22,2	21,5	+0,50	—	—	14,1	86,87	
β Ursae min.	26 24 5	5	6	56	5,00	23	25	0	—	14	14		
α Persei (s. p.	82 31 50	50	46	41	46,75	22,2	24	+1,28	—	—	11,5		
Antares.	285 52 38	36	35	37	36,50	23	24,5	+1,06	—	15	10	189,79	
Stern 7–8 Gr.	288 42 33	33	33	35	33,50	25	24,8	−0,14	26 9,45	12,5	9		
Polaris.	40 11 6	6	2	57	2,75	25,5	26	+0,35	26 9,5	12	11,5	45,05	2,52
⊙ Ob. R. (bedeckt, ganz ruh.	335 31 54	54	54	54	54,0	23	22,5	−0,65	26 9,9	15,5	17	24,17	
α Persei (s. p.	82 31 59	58	55	52	56,00	22,8	22	−0,35	—	14,7	15		
Antares (durch Wolken	285 52 33	32	32	33	32,50	23,5	22	+1,06	—	14,5	14	186,56	
Uranus.	288 16 52	50	49	51	50,5	23	22	+0,71	—	14,3	15,4	161,61	
β Virginis.	314 38 30	30	32	31	30,75	23,7	22	−1,21	26 9,1	14,5	15,5	53,95	
Polaris (s. p.	43 29 27	26	22	19	23,5	22	23,1	+0,78	26 9,2	—	14,5	50,82	1,74
Spica.	301 39 6	7	8	8	7,25	23,5	21,6	−1,35	—	—	14,3	86,76	
Polaris.	40 11 6	6	3	58	3,25	24,8	24	−0,57	26 9,5	13	14,8	45,88	1,90
β Ursae min. (s. p.	56 56 13	12	7	2	8,50	23,1	24,3	+0,65	—	14,5	14,6	1 22,19	
α Persei.	1 3 44	46	45	43	44,50	24	23,3	+0,50	—	—	15,4		
⊙ Unt. R. (Wolken beym 4ten Faden	334 56 24	23	23	20	22,5	22	21,9	−0,07	26 9,6	15	16,4	24,88	
β Virginis.	314 38 32	32	33	32	32,25	20,7	19	−1,21	26 9,5	16,2	17,0	53,45	
Polaris (s. p.	43 29 28	27	23	19	24,25	20,5	20	−0,21	—	15,9	16,6	50,56	1,10

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
♂ Juni 27	15 14,5	29	13 15 46,8	58,6	16 13,44	43,80	−0,33	1	15 45,21	+ 1,41
	49 32	50 27	14 51 22,8	52 18,6	53 15					
	17 52,7	8,7	16 18 24,6	41	18 57,3	24,81			18 26,38	+ 1,57
	2 41,4	2	17 3 23,5	44,2	4 5					
	44 0,2	16	17 44 31,9	47,8	45 3,8	31,88			44 33,40	+ 1,52
☿ 28	39 52	48 15	0 56 41	5 4	13 31					
	49 32	50 28	2 51 24,3	52 20	53 15,28					
	10 45,8	8	3 11 30,1	52,1	12 14,5					
	2 41,8	3 2	5 3 26	44	4 5					
	39 54	48 22,5	12 56 47	5 9	13 30					
	15 14,2	28,8	13 15 43,6	58,5	16 13,2	43,50	+0,24	1		
	49 21	50 27	14 51 22,7	52 18,2	53 14,4					
	10 45,4	7,8	15 11 30,2	52,4	12 14,6					
	17 52,3	8,5	16 18 24,6	41	18 57					
	2 41,2	2,2	17 3 23	44	4 4,8					
♃ 29	39 53	48 13	0 56 39	5 2	13 29					
	49 22	50 28	2 51 23,6	52 10,5	53 14,8					
	10 45,4	7,8	3 11 29,7	52,1	12 14,6					
	2 41,4	3 2	5 3 29	43,9	4 4,8					
	40 40,8	4,2	11 41 18,7		41 47,9	18,72	−0,17	2		
	39 57	48 23	12 56 47	5 10	13 13					
	15 14	28,7	13 15 43,4	58,1	16 13	43,38	−0,18	1		
	[illegible]	50 26,8	14 51 22,2	52 18,2	53 14,3					
	10 45,4	7,8	15 11 30	52	12 14,2					
	2 41,4	2,2	17 3 23	43,8	4 4,5					
♀ 30	39 54	48 16	0 56 37	5 3	13 31					
	49 31,6	50 28	2 51 23,7	52 10,5	53 14,5					
	10 45,2	7,2	3 11 20,6	52	12 14,2					
	2 41,2	2	5 3 22,6	43,5	4 4,3					
	39 57	48 24	12 56 47	5 11	13 32					
	49 31	50 26,2	14 51 22	52 18	53 14					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pol
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
Spica.	301 39 8	9	9	9	8,75	21,5	19	−1,77	26 9,5	15,8	16,4	86,00	41 51
β Ursae min.	26 44 6	5	4	58	3,25	21	21,9	+0,64	—	15,2	13,8	27,11	1,27
Antares.	285 52 39	37	36	37	37,25	23	21	−1,42	—	14,5	12,3	187,80	
Capella (s. p.	85 52 7	6	2	1	4,0	22,3	22	−0,21	—	14,6	12	10′ 38,71	
Uranus.	288 17 2	59	0	0	0,25	23,4	21,2	−1,56	—	14,5	11,5	2′ 42,84	
Polaris.	40 11 7	7	3	53	3,75	25	23,5	−1,06	26 9,2	13,5	13,2	45,54	
β Ursae min. (s. p.	56 56 13	12	6	5	8,50	23,5	23,4	−0,07	—	14,5	16	81,59	0,51
α Persei.	1 3 45	47	45	43	45,00	24	22,4	−1,14	—	14,6	16,2		
Capella (sehr unr. wind.	357 39 19	19	19	18	18,75	23	21	−1,42	—	15,5	17,5	2,16	
⊙ Ob. R. (— — —	335 25 16	15	16	14	15,25	20,8	20	−0,57	26 9,1	16,4	18,3	24,08	
β Virginis.	314 38 31	30	32	31	31,00	20,4	22,2	+1,14	26 8,1	17,4	18,4	53,16	
Polaris (s. p.	43 29 30	29	26	21	26,5	20	18,5	−1,06	26 8,6	16,6	18	49,90	2,10
Spica.	301 39 5	7	7	8	6,75	20,4	18,7	−1,21	—	—	—	85,13	
β Ursae min.	26 44 7	6	6	0	4,75	21	19,2	−1,28	26 8,7	16,2	15,9	26,27	0,13
α Persei (s. p.	82 31 59	57	53	51	54,00	20	20,4	+0,28	26 8,6	—	15,4		
Antares.	285 52 35	30	30	32	31,75	22	19	−2,13	—	16	14,6	185,22	
Capella (s. p.	85 52 21	19	16	12	17,0	20,5	21,1	+0,43	—	—	14,1	10′ 30,5	
Polaris.	40 11 7	7	4	58	4,0	23	22	−0,71	26 8	14,9	14,3	45,12	1,63
β Ursae min. (s. p.	56 56 14	12	9	4	9,75	22	21,7	−0,21	—	15,6	16,4	81,12	0,45
α Persei.	1 3 45	46	44	43	44,50	22,3	21,5	−0,57	—	—	16,6		
Capella.	357 39 18	19	19	19	18,75	21,7	20,4	−0,02	26 7,0	16	18	2,15	
⊙ Unt. R.	334 50 43	42	44	42	42,75	22	19	−2,13	26 7,7	16,0	18,6	24,59	
β Virginis.	314 38 29	29	31	30	29,75	19	19	[illegible]	26 7,3	17,4	18,6	52,88	
Polaris (s. p.	43 29 29	28	23	19	24,75	18,3	20,4	+1,49	26 7,2	16,8	17,6	49,78	2,82
Spica.	301 39 3	5	6	6	5,00	19,4	19,6	+0,14	—	—	17,3	85,02	
β Ursae min. (bedeckt	26 44 7	5	6	58	4,0	20	20	0	—	16,4	15	26,70	0,71
α Persei (s. p.	82 31 58	57	53	50	54,50	19	22	+2,43	—	16,2	14,9		
Capella (s. p.	85 52 20	16	14	11	15,25	20,2	21,3	+0,78	—	16	13,2	10′ 30,″7	
Polaris (sehr nebl.	40 11 6	6	3	57	3,0	22,7	23,4	+0,50	—	14,4	13	45,28	1,06
β Ursae min. (s. p. — unruh.	56 56 14	11	8	2	8,75	21,4	23,6	+1,56	26 7,1	15,2	16,7	80,78	0,92
α Persei (sehr unruhig	1 3 43	44	43	42	43,00	21,8	22,0	+0,57	—	15,4	16,9		
Capella — — —	357 39 16	16	15	16	15,75	20,3	21,5	+0,85	26 6,9	16,4	17,8	2,14	
⊙ Ob. R. (sehr unr.	335 18 43	43	44	42	43,0	19,3	20,3	+0,71	26 6,8	17	18,9	23,91	
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29 29	28	22	19	24,5	17	19,5	+1,78	26 6,1	17,7	—	49,30	2,42
β Ursae min. (bedeckt	26 44 7	5	5	0	4,25	18,9	19	+0,07	—	17,2	16	26,55	0,98

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	′ ″	″
♀ Juni 30	10 45,6	8	15 11 30,1	52,2	12 14,7					
		48 14	0 56 39	5 2	13 28					
	49 52	50 28	2 51 23,5	52 10,3	53 15					
	10 45,4	7,8	3 11 30	52,1	12 14,3					
	Ich fange, von heute an, den Tag Mittags an (s. Passagen-Instrument), daher sind die letzten Beob. noch zum									
♄ Juli 1										
☉ 2										
	49 31,6	50 26,2	14 51 22	52 18	53 14					
	10 45,4	8,2	15 11 30,1	52,2	12 14,4					
			0 56 40	5 4						
	49 33	50 28,3	2 51 24	52 20	53 15					
	10 46,1	8,5	3 11 30,4	53	12 15,2					
☾ 3		—	—							
	40 50,2	5	11 41 19,4	33,9	41 48,7					
	10 46,2	9	15 11 31	53	12 15					
♂ 4	49 32	50 27,3	14 51 23	52 19,2	53 15					
	49 32	50 28	2 51 24,2	52 19,7	53 15,2					
	10 47	9	3 11 31,2	53,6	12 15,8					
☿ 5										
		5,2	11 41 19,6	34,1	41 48,9					
	39 59	48 27,5	12 56 51		13 54					
	49 32	50 27,6	14 51 23,2	52 10,3	53 15,2					
	10 46,5	9,2	15 11 31,3	53,6	12 15,8					
	49 32,2	50 28,2	2 51 24	52 19,5	53 15,2					
	10 47	9	3 11 31,2	53,6	12 16					
☾ 10	40 3	48 25	0 56 48	5 12	13 50	47,30			56 52,51	
♂ 11	40 4	48 31	12 56 50	5 19	13 42	55,00			56 52,84	
☉ 16		48 32	12 56 58	5 15		55,45			56 56,24	
		48 31	0 56 52	5 17		52,88			56 56,55	
			2 51	52 18,3						
	10 47	9,4	3 11 31,4	53,7	12 16,1					
☾ 17		48 36	12 56 59							
			14 51	52 18	53 14					

Während des Monats Juni war, nach 24 Beobachtungen des Polaris, die Lage des Pols 41° 51′ 2″,29. Nämlich 12 ob. Culminationen

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	z. l.	°	°	"	° ' "
α Persei (s. p. (bedeckt	82 31 59	57	54	50	55,25	17,7	20,4	+ 1,92	26 6,1	17	15		41 51
Polaris (Wolken	40 11 6	7	1	58	3,0	20,3	23	+ 1,92	26 5,7	15,8	15,1	44,63	2,69
β Ursae min.	56 56 13	13	7	3	9,0	19,9	22	+ 1,49	26 5,8	16,4	17,2	80,24	0,80
α Persei.	1 3 45	42	41	41	41,75	20,3	21	+ 0,80	—	16,5	17,1		
3oten Juni gerechnet, ohngeachtet sie den 1ten Juli Morgens gemacht worden sind.													
⊙ Unt. R. (bed. sehr ruh.	334 43 22	22	22	21	21,75	18,4	20,7	+ 1,63	26 6,5	17	15,8	24,94	
⊙ Ob. R. (stark bedeckt	335 10 36	36	36	35	35,75	22	22,5	+ 0,35	26 7,4	15	13,6	24,75	
β Ursae min.	26 44 7	5	5	0	4,25	21,2	23,2	+ 1,42	26 7,2	14,0	9,4	27,47	1,98
α Persei (s. p.	82 31 46	43	40	38	41,75	20,2	26	+ 4,12	—	13,8	8,8		
Polaris (trübe	40 11 6	5	1	56	2,0	24	26,5	+ 1,77	26 6,8	12,5	9	46,09	2,04
β Ursae min. (s. p.	56 56 10	8	2	58	4,50	23	27	+ 2,84	26 6,7	13,2	11,4	82,68	1,58
α Persei.	1 3 42	40	40	40	40,50	25,0	25,7	+ 1,49	—	13,7	11,8		
⊙ Unt. R. (bewölkt, unr.	334 34 24	25	27	26	25,50	21,0	23,1	+ 1,07	26 6,1	15	15,3	25,14	
β Virginis (sehr windig	314 38 28	28	29	30	28,75	19,0	21	+ 1,00	26 5,5	16	16,3	53,14	
α Persei (s. p. (zw. Wolken	82 31 53	51	47	43	48,50	20,4	25,5	+ 3,62	26 5,8	14,5	11		
β Ursae min.	26 44 8	6	5	57	4,50	23,4	26	+ 1,85	26 6	13	8,6	27,47	1,02
β — — (s. p.	56 56 11	9	3	0	5,75	25,3	27,2	+ 2,77	26 6,7	12,5	11,2	82,77	2,55
α Persei.	1 3 43	43	41	40	41,75	23,9	27	+ 2,20	—	12,6	12		
⊙ Ob. R.	334 56 23	23	24	22	23,00	21,5	25,5	+ 2,84	26 6,8	14	14,2		
β Virginis (dünne Wolken	314 38 29	30	30	30	29,75	21	23,5	+ 1,77	26 6,4	14,8	14,5	53,75	
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29 29	26	22	17	23,5	21	23,6	+ 1,85	—	14,5	14	50,49	2,88
β Ursae min. (— —	26 44 7	5	3	67	3,0	21	25,2	+ 2,08	26 6,3	14	11	27,19	2,23
α Persei (s. p. (— —	82 31 51	47	43	40	45,25	21	26	+ 3,55	—	13,5	10,6		
Polaris (bed. kaum sichtbar	40 11 4	2	59	54	59,75	23	28	+ 3,55	26 6,2	12,2	9,1	45,98	2,20
β Ursae min. (s. p.	56 56 11	10	4	0	6,25	23	27	+ 2,84	26 6,1	13	12,5	82,12	2,19
α Persei.	1 3 43	42	41	40	41,50	23	26,5	+ 1,77	—	—	13		
Polaris (sehr hell.	40 11 7	7	1	58	3,25	24,4	27	+ 1,85	26 6,8	12	8,7	44,50	1,91
Polaris (s. p.	43 29 27	25	20	16	22,0	18	22,7	+ 3,33	26 6,4	15,6	16,5	40,54	3,00
Polaris (s. p. (Wolken	43 29 28	26	21	18	23,25	18	18,7	+ 0,50	26 7,1	17,6	19	40,44	1,52
Polaris.	40 11 8	7	4	57	4,0	23	21,4	− 1,13?	26 6,1	14,8	11,6	45,41	
β Ursae min. (s. p. (Wolken	56 56 13	11	6	2	8,0	22,2	22,2	0,0	26 5,8	15	16	80,70	
α Persei.	1 3 47	45	43	45	45,00	22,8	21,4	− 0,99	—	15,5	16,4		
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29 29	27	23	18	24,25	16,4	17,1	+ 0,50	26 5,2	19	21	48,54	1,73
β Ursae min. (bedeckt	26 44 10	8	7	4	7,25	17,9	16,7	− 0,85	26 3,8	18,5	18	26,11	0,60

geben 1,"96 und 12 Unt. Culm. 2,"62. Daraus folgt zugleich dafs Struve's Ephem. die Declinat. des Polaris 0,"33 zu grofs angab.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″				″
♄ Mai 13	29 59,5	31 2,3	23 32 5	33 7,3	34 10,7					
	58 48,5	16	23 59	11,3	0 39					
	29 35,6	1,2	0 30 26,7	52,5	31 18,6				—	—
			0 56 15							
	36 49,7	5	6 37 20	35,2	37 50,3					
	30 0,3	31 3	11 32 6	33 9	34 11,6					
☉ 14	58 49	16,2	23 59 43,7	11,3	0 39,2					
	29 36	1,5	0 30 27,2	52,7	31 18,7				—	—
			0 56 12							
	36 50	5,1	6 37 20,2	35,4	37 50,8					
☾ 15	36 50,5	5,7	6 37 20,8	36	37 51,2					
	30 0,6	31 4	11 32 7	33 9,4	34 12					
	58 49,7	17,2	11 59 44,5	12,2	0 39,7				—	—
			12 56 23							
	15 24	38,8	13 15 53,4	8,2	16 23					
♂ 16	30 1	31 3,5	23 32 0,4	33 9	34 12,5					
	58 49,5	— 17,3	23 59 44,7	12,5	0 40					
☿ 17	30 2	31 5	11 32 8	33 10,6	34 13,2					
	58 51	18,2	11 59 46,2	13,6	0 41					
	29 37,5	3,7	12 30 29,2	55	31 20,5					
			12 56 24						—	
	15 25,2	39,8	13 15 54,8	9,4	16 24,3	54,66				— 9,22
	40 58	55	14 41 5,2	26	41 38,2	8,04				
	25 3	17	15 25		25 59	31,75				
♃ 18	30 3,5	31 6	23 32 8,6	33 11,4	34 14,5					
	58 51,6	19	23 59 46,4	14,2	0 42					
	29 38,7	4,2	0 30 30	55,3	31 21,6				—	—
	56 52,1		0 56 20							
	3 52,1	7,4	6 37 22,6	57,7	37 53					
			12 56 24							
	15 25	40,2	13 15 59	10	16 25					
♀ 19	0 51	7	7 1 23	39,2	1 55,5					
	30 2	31 5,4	11 32 8,5	33 11	34 13,6					
	58 51,2	19	11 59 46,2	14	0 41,2					—
			12 56 25							

Namen und Bemerkungen.	Z. D.	1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′	″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
γ Cephei.	28 28	7	6	4	59	4,00	24,6	23,7	−0,64	26 6,9	13,9	13,9	28,95	41 51 [illegible]
β Cassiopeiae.	10 0	7	7	7	6	6,75	24,2	23	−0,85	—	14	14,2	[illegible]	
α — —	7 23	46	45	44	40	43,75	23,4	23	−0,28	—	14,3	14,9	[illegible]	
Polaris (sehr unruhig ::	40 11	10	9	7	1	6,75	23,5	22	−1,06	—	14,7	15,5	44,73	
Sirius (unruhig	295 24	13	14	14	15	14,00	19,6	16,1	−2,48	26 6,3	17,5	19,4		
γ Cephei (s. p.	55 12	20	15	15	11	15,25	19	19	0	26 6	16,5	16	75,66	1,61
β Cassiopeiae.	10 0	7	6	7	4	6,00	23	21,5	−1,06	26 6,8	15	15,6	[illegible]	
α — — (unruhig	7 23	45	44	43	41	43,25	22,5	21,5	−0,71	—	—	15,8	[illegible]	
Polaris —	40 11	10	10	5	1	6,50	22	22	0	—	15,3	16	44,61	0,82
Sirius (windig	295 24	12	12	12	15	12,75	18,6	16	−1,85	26 6	18,4	19	108,82	
Sirius (sehr windig	295 24	14	15	14	16	14,75	10,5	18	−1,06	26 6,1	17,7	18,6		
γ Cephei (s. p. (bedeckt	55 12	19	17	18	11	16,25	19,8	20	+0,14	26 5,7	16,3	14,5	76,11	
β Cassiopeiae (s. p. —	73 38	49	47	45	42	45,75	19,8	20	+0,14	—	16,2	—	[illegible]	
Polaris (s. p. —	43 29	22	22	18	16	19,5	20,2	20,2	0	26 5,5	16	13,3	50 51	
Spica.	301 39	6	6	5	7	6,0	21	20	−0,71	26 5,4	—	13	86,22	
γ Cephei.	28 28	7	8	4	[illegible]	5,00	23	21	−1,42	26 5,7	15	15,4	28,63	
β Cassiopeiae.	10 0	7	7	8	5	6,75	22,8	20,7	−1,49	26 5,8	15,2	15,8		
γ Cephei (s. p.	55 12	18	18	15	10	15,25	23,4	24,5	+0,78	26 6,3	13,2	10	77,90	3,07
β Cassiopeiae (s. p.	73 38	47	45	43	40	43,75	23	25	+1,42	—	13	9,9	[illegible]	
α — — (s. p.	76 14	36	36	33	29	33,50	23	25,6	+1,85	—	—	9,3	[illegible]	
Polaris (s. p.	43 29	21	19	20	15	18,75	24	25	+0,71	26 6,2	—	9	51,65	0,86
Spica.	301 39	6	7	6	6	6,25	24,6	24,8	+0,14	—	12,8	8,7	88,24	
α^2 Librae.	296 35	20	18	20	21	19,75	26	25,4	−0,43	26 5,8	11,5	7,9	108,81	
Juno.	309 55	23	22	25	22	23,00	26	26	0	26 5,6	11,2	7,2		
γ Cephei.	28 28	5	7	4	58	3,50	26,2	25,6	−0,43	26 4,2	12	11,8	29,00	3,00
β Cassiopeiae.	10 0	8	9	7	6	7,50	25,8	25,5	−0,21	—	—	12,6	[illegible]	
α — —	7 23	46	45	44	43	44,50	25,5	25	−0,35	26 4,1	12,5	13,4		
Polaris.	40 11	9	9	6	1	6,25	25	25	0	26 4	13	14,4	44,57	1,15
Sirius.	295 24	14	13	13	14	13,50	20,5	20,3	−0,14	26 3,5	16	19,2	107,92	
Polaris (s. p. nebl. unruhig	43 29	22	20	18	13	18,25	21,1	24,1	+2,13	26 4,8	14	10,9	50,95	0,92
Spica.	301 39	7	6	9	8	7,50	22,8	23	+0,14	—	—	10,7	87,01	
♀ 1R.Z.D. Centr. (unruh.	337 34	21	21	22	21	21,25	20,5	20	−0,35	26 6,6	15,8	16,5		
γ Cephei (s. p.	55 12	19	17	13	9	14,50	20	24	+2,84	26 7	14,6	12,3	77,22	3,31
β Cassiopeiae (s. p. (bedeckt	73 38	49	46	43	41	44,75	20,7	24	+2,34	26 7,1	14,4	12,4		
Polaris (s. p. —	43 29	23	22	20	15	20,00	23	23	0	26 7,2	14,2	12	51,08	0,50

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
♂ Mai 23	36 52	7	6 37 22	37	37 52,3					
	17 43	58,8	7 18 15	31	48 47,3					
	33 54,2	10,9	7 34 27	44	55 0,4				—	—
☿ 24	21 40,3	5,2	7 22 21,4	37,2	22 53,2					
	33 54,3	10,8	7 34 27,1	44	35 0,2					
	30 2	31 5,8	11 32 8,4	35 11	34 13,4					
	58 51	18,6	11 59 46,2	14	0 41					
	29 37,8	3,8	12 30 29,6	55,3	31 20,5				—	
			12 56 23							
♃ 25	30 4	31 6,0	23 32 9,5	35 12,4	34 15,6					
	58 52	19,2	23 59 46,6	14,2	0 42					
	29 39	4,2	0 30 50	55,7	31 21,8				—	
	45 24	50,4	0 46 17	44	47 10,2					
			0 56 31							
♀ 26	30 4	31 6,4	23 32 9	35 12	34 15,3					
	30 2	31 5	11 32 8	35 11	34 13,5					
			12 56 25,5							
♄ 27	36 51,5	6,1	6 37 22	37	37 52,2					
☉ 28	30 2,6	31,6	11 32 8,5	35 12	34 13,5				—	—
		—	12 56 26							
☿ 31		47,4	11 41 31,8	46,2	42 1	31,87				
			12 56 20							
♃ Juni 1			0 56 40							
			12 56 28							
♀ 2	39 35,5	50,7	11 40 5,5	20,8	40 35,8	5,60				
			12 56 30						—	—
☉ 4			0 56 42							
	22 45,6	0,8	7 23 28			17,00				
			7 23	35,0	23 52,8	18,40				
		—	12 56 32							
	Ein östl. Azimuth von 3″1/4 corrigirt.									
♂ 6			0 56	5 0		30,3			56 27,0	— 19,3
	39 36,5	51,5	11 40 0,5			6,43				— 11,14
									—	

Im Monath Mai Z. D. des Pols 41° 51′ 2″,12.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
Sirius (sehr springend	295° 24′ 15″	16″	15″	16″	15,50″	20	19,8	−0,14″	26 6,3	16,5°	17,4°	109,75″	41° 5[illegible]′ ″
♀ 1 R. (−) Z. D. Centr.	337 3 11	12	12	11	11,50	20	19	−0,71	26 6,1	16,4	17,5		
Pollux (sehr springend	340 18 34	35	35	36	35,00	20,2	18,6	−1,14	—	—	—	18,74	
Polaris (s. p. bedeckt	43 29 23	23	22	17	21,25	22,2	23,4	+0,85	26 6	14,2	11,7	50,96	1,74
♀ 1R. (unt. Wind Z. D. Centr.	336 54 10	10	10	10	10,00	19,5	18,1	−0,99	26 6,2	16,8	18,8		
Pollux —	340 18 34	36	35	35	35,0	19,5	18,3	−0,85	—	17	19,1	18,60	
γ Cephei (s. p.	55 12 20	18	17	11	16,50	19,[illegible]	20,3	+0,92	26 6,1	16,4	16	75,69	
β Cassiopeiae (s. p.	73 38 54	50	47	44	48,75	19,5	20,1	+0,43	—	16,3	15,4		
α — — (s. p.	76 14 46	45	44	37	43,00	20	20	0	—	16	14,2		
Polaris (s. p.	43 29 27	25	22	17	22,75	20,3	20	−0,21	—	15,8	14	50,42	1,46
γ Cephei (sehr windig	28 28 6	7	4	1	4,50	24,6	21,5	−2,20	26 7,2	14,3	14,3	28,91	2,19
β Cassiopeiae —	10 0 7	7	8	5	6,75	23,6	22	−0,99	—	14,5	15		
α — (sehr wind. bed.	7 23 45	45	44	42	44,00	23,3	22	−0,92	—	14,6	16		
ε Ursae maj. (s. p.) —	74 51 28	28	24	21	25,25	22	23,2	+0,85	—	15	—		
Polaris (bedeckt	40 11 10	8	4	59	5,25	23	22	−0,71	—	—	16,2	44,63	0,77
γ Cephei (— nebl.	28 28 6	5	3	59	3,25	23,6	21,5	−1,49	26 7,4	—	13,7	29,00	
γ — (s. p.) bedeckt	55 12 21	19	15	12	16,75	19,6	19,1	−0,28	26 6,7	16,5	15,2	76,19	1,66
Polaris (s. p. —	43 29 27	26	25	20	24,5	21	20	−0,71	—	16	13,6	50,61	2,58
Sirius (sehr unruhig	295 24 16	16	16	16	16,0	19,9	17	−2,06	26 5,4	17,8	18,1	109,06	
γ Cephei (s. p.	55 12 21	20	16	11	17,00	22,8	21,8	−0,71	26 4,5	14,5	11,6	76,86	
Polaris (s. p.	43 29 27	26	25	17	23,75	22	24	+1,42	—	14	11	50,89	4,03
β Virginis.	314 38 28	28	29	30	28,75	25,1	26	+0,64	26 3,6	11,5	9,9	54,45	
Polaris (s. p.	43 29 25	26	23	15	22,25	25	27,5	+1,78	26 3,4	11,2	8,8	51,26	2,92
Polaris (Sturmw. Wolken	40 11 7	7	4	58	4,0	27,4	27	−0,28	26 3,6	11	10,6	45,30	1,44
Polaris (s. p.	43 29 26	25	22	17	22,25	25	26,1	+0,78	26 4,9	11,6	8,8	51,50	2,40
β Leonis.	327 26 11	13	13	11	12,00	26	25	−0,71	26 5	12	11		
Polaris (s. p. bedeckt	43 29 27	26	25	17	23,25	25	27	+1,42	26 4,9	11,6	9,1	51,43	3,87
Polaris (Wolken	40 11 5	6	3	58	3,0	27,3	28	+0,50	26 6,6	10,5	10,8	45,69	2,05
Castor 1 Mitte	344 7 47	47	48	47	47,25	26	24,1	−1,35	26 6,4	12,5	13,8		
— 2													
Polaris (s. p.	43 29 26	27	23	16	23,0	25	27	+1,42	—	11,5	8,1	51,93	3,86
Polaris (sehr nebl. u. trübe	40 11 7	7	4	57	3,75	28,1	27	−0,78	26 6,5	10,6	10,8	45,67	1,86
β Leonis (bedeckt	327 26 10	12	13	11	11,50	25	25,5	+0,35	26 5,3	12	11,7		

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
☿ Juni 14	29 24	38,4	7 29 53	8 ::	30 22,3	53,02				
			12 56 36						56 32,6	
	15 16,1	30,9	13 15 45,8	0,3	16 15,1					
♃ 15	39 47	48 4:	0 56 31,5	4 54	13 22				56 32,9	
♀ 16										
♄ 17	39 46	48 7	0 56 31	4 55						
♂ 20	29 23,9	38,2	7 29 53	7,6	30 22,2	52,94	— 0,01	6		
♃ 22			12 56 42	5 5						
♀ 23			0 56 35							
♄ 24										
	29 23,2	37,8	7 29 52,4	7,2	30 21,8					
		5,5	11 41 20	34,7	41 49,3	20,05				
	39 54	48 20	12 56 44,5		13 29					
	15 15,6	30	13 15 44,4	59,7	16 14,6					
	10	50 28	14 51 24	52 19,7	53 16					
	10 46,4	8,8	15 11 31	53,3	12 15,3	31,02				
	17 53,2	9,6	16 18 25,8	42	18 58					
	45 5,6	19,7	17 45 35,6	51,2	46 7,6					
☉ 25			0 56 36	6 2						
	10 46,2	8,8	15 11 31	53	12 15,2	30,90				
		18 9,4	16 18 25,6	42:	18 58	25,62			18 26,37	+ 0,75
	44 22	37,8	17 44 53,6	9,4	45 25,3	53,57			44 54,34	+ 0,77
☾ 26		4,8	11 41 19,5	34:	41 48,7	19,27				
			12 56 44						56 41,64	
	15 14,8	29,4	13 15 44,1	58,9	16 13,8	44,14				
♂ 27	39 54	48 14	0 56 37	5 3	13 30				56 42,01	
	49 32,2	50 28	2 51 24	52 19,5	53 15					
	10 46	11 8,3	3 11 30	52,7	12 15					
	40 50	4,5	11 41 19	33,6	41 48,3	19,06	— 0,21			
	39 54	48 22	12 56 47	5 8	13 30					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
Procyon (Wolken	317 32 34	35	37	35	35,25	25,8	25	—0,57	26 5,7	—	11,8	40,10	41.51
Polaris (s. p.	43 29 28	26	22	17	23,25	24,4	27	+1,84	26 6	11,5	10,6	51,25	3,24
Spica.	301 39 6	5	6	7	6,00	25,8	25,6	—0,14	—	—	10	87,68	
Polaris (unruhig	40 11 6	6	2	56	2,5	28,2	28	—0,14	—	10	10,2	45,74	1,68
⊙ Ob. R.	335 27 19	19	21	20	19,75	23,4	24,8	+0,99	26 5,7	13,5	15	24,16	
Polaris (s. p. Wolk. sehr schwach	43 29 28	26	23	19	24,0	25	26	+0,71	26 6	11,5	9,4	51,77	3,08
Polaris (bedeckt	40 11 6	6	3	58	3,25	27,4	26	+0,43	26 6,2	10	9,6	46,12	3,28
⊙ U. R. (bedeckt, wank.	335 0 2	2	4	3	2,75	24,7	25,8	+0,78	26 5,9	12,5	13	24,02	
Procyon (sehr windig	317 32 34	36	37	35	35,50	24,6	23,7	—0,73	26 5,2	13,1	15	48,30	
Polaris (s. p.	43 29 28	27	22	19	24,0	24,2	25,4	+0,85	26 7,8	12,3	12	51,20	2,51
Polaris (bedeckt	40 11 5	5	1	55	1,50	26,6	27,8	+0,85	26 8,5	11	10	46,12	2,01
⊙ Ob. R. (Wolk. nebl. ::	335 34 15	15	17	16	15,75	24,9	24	—0,64	26 8,8	13	14	24,38	
⊙ Unt. R. (sehr wank. ::	335 1 47	46	47	45	46,25	24,2	22,6	+1,06	26 9,2	14	15	24,01	
Procyon (sehr unruhig	317 32 35	37	38	37	36,75	23,8	22	—1,28	26 9,2	14,4	15,6	48,77	
β Virginis.	314 38 29	30	30	31	30,00	22	20,6	—1,00	26 9,3	15	15	54,11	
Polaris (s. p.	43 29 27	28	23	19	24,25	20,5	23	+1,77	—	14,5	14,4	50,86	3,39
Spica.	301 39 6	8	7	9	7,50	22,2	21,5	—0,50	—	—	14,1	86,87	
β Ursae min.	26 24 5	5	6	56	3,00	23	25	0	—	14	14		
α Persei (s. p.	82 31 50	50	46	41	46,75	22,2	24	+1,28	—	—	11,5		
Antares.	285 52 38	36	35	37	36,50	23	24,5	+0,06	—	15	10	189,79	
Stern 7—8 Gr.	288 42 33	33	33	35	33,50	25	24,8	—0,14	26 9,45	12,5	9		
Polaris.	40 11 6	6	2	57	2,75	25,5	26	+0,35	26 9,5	12	11,5	45,95	2,52
⊙ Ob. R. (bedeckt, ganz ruh.	335 31 54	54	54	54	54,0	23	22,5	—0,65	26 9,9	14,6	17	24,17	
α Persei (s. p.	82 31 59	58	55	52	56,00	22,8	22	—0,35	—	14,7	15		
Antares (durch Wolken	285 52 33	32	32	33	32,50	23,5	22	—1,06	—	14,5	14	186,56	
Uranus.	288 16 52	50	49	51	50,5	23	22	—0,71	—	14,3	15,4	161,61	
β Virginis.	314 38 30	30	32	31	30,75	23,7	22	—1,21	26 9,1	14,5	15,5	53,95	
Polaris (s. p.	43 29 27	26	22	19	23,5	22	23,1	+0,78	26 9,2	—	14,5	50,82	1,74
Spica.	301 39 6	7	8	8	7,25	23,5	21,6	—1,35	—	—	14,3	86,76	
Polaris.	40 11 6	5	3	58	3,25	24,8	24	—0,57	26 9,5	13	14,8	45,88	1,90
β Ursae min. (s. p.	50 56 13	12	7	2	8,50	23,1	24,3	+0,65	—	14	14,6	22,19	
α Persei.	1 3 44	46	45	43	44,50	24	23,3	—0,50	—	—	15,4		
⊙ Unt. R. (Wolken beym 4ten Faden	334 56 24	23	23	20	22,5	22	21,9	—0,07	26 9,6	15	16,4	24,88	
β Virginis.	314 38 32	32	33	32	32,25	20,7	19	—1,21	26 9,5	16,2	17,0	53,43	
Polaris (s. p.	43 29 28	27	23	19	24,25	20,5	20	—0,21	—	15,9	16,6	50,56	1,10

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
♂ Juni 27	15 14,5	20	13 15 40,8	58,6	16 13,4	43,80	−0,33	1	15 45,21	+ 1,41
	49 32	50 27	14 51 22,8	52 18,6	53 15					
	17 52,7	8,7	16 18 24,6	41	18 57,3	24,81			18 26,38	+ 1,57
	2 41,4	20	17 3 23,5	44,2	4 5					
	44 0,2	16	17 44 31,9	47,8	45 3,8	31,88			44 33,40	+ 1,52
☿ 28	39 52	48 15	0 56 41	5 4	13 31					
	49 32	50 28	2 51 24,3	52 20	53 15,28					
	10 45,8	8	3 11 30,1	52,1	12 14,5					
	2 41,8	3 2	5 3 26	44	4 5					
	39 54	48 22,5	12 56 47	5 9	13 30					
	15 14,2	28,8	13 15 43,6	58,5	16 13,2	43,56	−0,24	1		
	49 21	50 27	14 51 22,7	52 18,2	53 14,4					
	10 45,4	7,8	15 11 30,2	52,4	12 14,6					
	17 52,3	8,3	16 18 24,6	41	18 37					
	2 41,2	2,2	17 3 25	44	4 4,8					
♃ 29	39 53	48 13	0 56 39	5 2	13 29					
	49 22	50 28	2 51 23,6	52 10,5	53 14,8					
	10 45,4	7,8	3 11 29,7	52,1	12 14,6					
	2 41,4	3 2	5 3 29	43,9	4 4,8					
	40 40,8	4,2	11 41 18,7		41 47,9	16,72	−0,17	2		
	39 57	48 23	12 56 47	5 10	13 13					
	15 14	28,7	13 15 43,4	58,1	16 13	43,38	−0,18	1		
		50 26,8	14 51 22,2	52 18,2	53 14,3					
	10 45,4	7,8	15 11 30	52	12 14,2					
	2 41,4	2,2	17 3 23	43,8	4 4,5					
♀ 30	39 54	48 16	0 56 37	5 3	13 31					
	49 31,6	50 28	2 51 23,7	52 10,5	53 14,5					
	10 45,2	7,2	3 11 20,6	52	12 14,2					
	2 41,2	2	5 3 22,6	43,5	4 4,3					
	39 57	48 24	12 56 47	5 11	13 32					
	49 51	50 26,2	14 51 22	52 18	53 14					

Namen und Bemerkungen.	Z. D.	1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pol.
	° '	"	"	"	"	"			"	z l	°	°	"	° ' "
Spica.	301 39	8	9	9	9	8,75	21,5	19	−1,77	26 9,5	15,8	16,4	80,00	41. 51
β Ursae min.	26 44	6	5	4	58	3,25	21	21,9	+0,64	—	15,2	13,8	27,11	1,27
Antares.	285 52	39	37	36	37	37,25	23	21	−1,42	—	14,5	12,3	187,80	
Capella (s. p.	85 52	7	6	2	1	4,0	22,3	22	−0,21	—	14,6	12	10 38,71	
Uranus.	288 17	2	59	0	0	0,25	23,4	21,2	−1,56	—	14,5	11,5	2 42,84	
Polaris.	40 11	7	7	3	53	3,75	25	23,5	−1,06	26 9,2	13,5	13,2	45,54	1,50
β Ursae min. (s. p.	56 56	13	12	6	8	8,50	23,5	23,4	−0,07	—	14,5	16	81,59	0,51
α Persei.	1 3	45	47	45	43	45,00	24	22,4	−1,14	—	14,6	16,2		
Capella (sehr unr. wind.	357 39	19	19	19	18	18,75	23	21	−1,42	—	15,5	17,5	2,16	
⊙ Ob. R. (— — —	335 25	16	15	16	14	15,25	20,8	20	−0,57	26 9,1	16,4	18,3	24,08	
β Virginis.	314 38	31	30	32	31	31,00	20,4	22	+1,14	26 8,1	17,4	18,4	53,16	
Polaris (s. p.	43 29	30	29	26	21	26,5	20	18,5	−1,06	26 8,6	16,6	18	49,90	2,10
Spica.	301 39	5	7	7	8	6,75	20,4	18,7	−1,21	—	—	—	85,13	
β Ursae min.	26 44	7	6	6	0	4,75	21	19,2	−1,28	26 8,7	16,2	15,9	26,27	0,13
α Persei (s. p.	82 31	59	57	53	51	54,00	20	20,4	+0,28	26 8,6	—	15,4		
Antares.	285 52	35	30	30	32	31,75	22	19	−2,13	—	16	14,6	185,22	
Capella (s. p.	85 52	21	19	16	12	17,0	20,5	21,1	+0,43	—	—	14,1	10 30,5	
Polaris.	40 11	7	7	4	58	4,0	23	22	−0,71	26 8	14,9	14,3	45,12	1,63
β Ursae min. (s. p.	56 56	14	12	9	4	9,75	22	21,7	−0,21	—	15,6	16,4	81,12	0,45
α Persei.	1 3	45	46	44	43	44,50	22,3	21,5	−0,67	—	—	16,6		
Capella.	357 39	18	19	19	19	18,75	21,7	20,4	−0,02	26 7,0	16	18	2,15	
⊙ Unt. R.	334 50	43	42	44	42	42,75	22	19	−2,13	26 7,7	16,6	18,6	24,59	
β Virginis.	314 38	29	29	31	30	29,75	19	19	[illegible]	26 7,3	17,4	18,6	52,88	
Polaris (s. p.	43 29	29	28	23	19	24,75	18,3	20,4	+1,49	26 7,2	16,8	17,6	49,78	2,82
Spica.	301 39	3	5	6	6	5,00	19,4	19,6	+0,14	—	—	17,3	85,02	
β Ursae min. (bedeckt	26 44	7	5	6	58	4,0	20	20	0	—	16,4	15	26,76	0,71
α Persei (s. p.	82 31	58	57	53	50	54,50	19	22	+2,13	—	16,2	14,9		
Capella (s. p.	85 52	20	16	14	11	15,25	20,2	21,3	+0,78	—	16	13,2	10' 30,7"	
Polaris (sehr nebl.	40 11	6	6	3	57	3,0	22,7	23,4	+0,50	—	14,4	13	45,28	1,96
β Ursae min. (s. p. — unruh.	56 56	14	11	8	2	8,75	21,4	23,6	+1,56	26 7,1	15,2	16,7	80,78	0,92
α Persei (sehr unruhig	1 3	43	44	43	42	43,00	21,8	22,0	+0,57	—	15,4	16,9		
Capella — — —	357 39	16	16	15	16	15,75	20,3	21,5	+0,85	26 6,9	16,4	17,8	2,14	
⊙ Ob. R. (sehr unr.	335 18	43	43	44	42	43,0	19,3	20,3	+0,71	26 6,8	17	18,9	23,91	
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29	29	28	22	19	24,5	17	19,5	+1,78	26 6,1	17,7	—	49,30	2,42
β Ursae min. (bedeckt	26 44	7	5	5	0	4,25	18,9	19	+0,07	—	17,2	16	26,55	0,98

4

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
♀ Juni 30	10 45,6	8	15 11 30,1	52,2	12 14,7					
		48 14	0 56 30	5 2	13 28					
	49 52	50 28	2 51 23,5	52 10,3	53 15					
	10 45,4	7,8	3 11 30	52,1	12 14,3					
	Ich fange, von heute an, den Tag Mittags an (s. Passagen-Instrument), daher sind die letzten Beob. noch zum									
♄ Juli 1										
☉ 2			—							
	49 31,6	50 26,2	14 51 22	52 18	53 14					
	10 45,4	8,2	15 11 30,1	52,2	12 14,4					
			0 56 40	5 4						
	49 33	50 28,3	2 51 24	52 20	53 15					
	10 46,1	8,5	3 11 30,4	53	12 15,2					
☾ 3		—	—							
	40 50,2	5	11 41 19,4	33,9	41 48,7					
	10 46,2	9	15 11 31	53	12 15					
♂ 4	49 32	50 27,3	14 51 23	52 19,2	53 15					
	49 32	50 28	2 51 24,2	52 10,7	53 15,2					
	10 47	9	3 11 31,2	53,6	12 15,8					
☿ 5			—							
		5,2	11 41 19,6	34,1	41 48,0					
	39 59	48 27,5	12 56 51		13 54					
	49 32	50 27,6	14 51 23,2	52 10,3	53 15,2					
	10 46,5	9,2	15 11 31,3	53,6	12 15,8					
	49 32,2	50 28,2	2 51 24	52 19,5	53 15,2					
	10 47	9	3 11 31,2	53,6	12 16					
☾ 10	40 3	48 25	0 56 48	5 12	13 50	47,30			56 52,51	
♂ 11	40 4	48 31	12 56 50	5 19	13 42	55,00			56 52,84	
☉ 16		48 32	12 56 58	5 15		55,45			56 56,24	
		48 31	0 56 52	5 17		52,88			56 56,55	
			2 51	52 18,3						
	10 47	9,4	3 11 31,4	53,7	12 16,1					
☾ 17		48 30	12 56 59							
			14 51	52 18	53 14					

Während des Monats Juni war, nach 24 Beobachtungen des Polaris, die Lage des Pols 41° 51′ 2,29″. Nämlich 11 ob. Culminationen

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I—	II+	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z. l.	°	°	″	° ′ ″
α Persei (s. p. (bedeckt	82 31 59	57	54	50	55,25	17,7	20,4	+ 1,92	26 6,1	17	15		41 51
Polaris (Wolken	40 11 6	7	1	58	3,0	20,3	23	+ 1,92	26 5,7	15,8	15,1	44,63	2,60
β Ursae min.	56 56 13	13	7	3	9,0	19,9	22	+ 1,49	26 5,8	16,4	17,2	80,24	0,80
α Persei.	1 3 45	42	41	41	41,75	20,3	21	+ 0,80	—	16,5	17,1		
30ten Juni gerechnet, ohngeachtet sie den 1ten Juli Morgens gemacht worden sind.													
⊙ Unt. R. (bed. sehr rub.	334 43 22	22	22	21	21,75	18,4	20,7	+ 1,63	26 6,5	17	15,8	24,94	
⊙ Ob. R. (stark bedeckt	335 10 36	36	36	35	35,75	22	22,5	+ 0,35	26 7,4	15	13,6	24,75	
β Ursae min.	26 44 7	5	5	0	4,25	21,2	23,2	+ 1,42	26 7,2	14,6	9,4	27,47	1,98
α Persei (s. p.	82 31 46	43	40	38	41,75	20,2	26	+ 4,12	—	13,8	8,8		
Polaris (trübe	40 11 6	5	1	56	2,0	24	20,5	+ 1,77	26 6,8	12,5	9	46,09	2,04
β Ursae min. (s. p.	56 56 10	8	2	58	4,50	23	27	+ 2,84	26 6,7	13,2	11,4	82,69	1,58
α Persei.	1 3 42	40	40	40	40,50	25,0	25,7	+ 1,40	—	13,7	11,8		
⊙ Unt. R. (bewölkt, unr.	334 34 24	25	27	26	25,50	21,6	23,1	+ 1,07	26 6,1	15	15,3	25,14	
β Virginis (sehr windig	314 38 28	28	29	30	28,75	19,6	21	+ 1,00	26 5,5	16	16,3	53,14	
α Persei (s. p. (zw. Wolken	82 31 53	51	47	43	48,50	20,4	25,5	+ 3,62	26 5,8	14,5	11		
β Ursae min.	26 44 8	8	5	57	4,50	23,4	26	+ 1,85	26 6	13	8,6	27,47	1,02
β — — (s. p.	56 56 11	9	3	0	5,75	25,3	27,2	+ 2,77	26 6,7	12,5	11,2	82,77	2,55
α Persei.	1 3 43	43	41	40	41,75	23,9	27	+ 2,20	—	12,6	12		
⊙ Ob. R.	334 56 23	23	24	22	23,00	21,5	25,5	+ 2,84	26 6,8	14	14,2		
β Virginis (dünne Wolken	314 38 29	30	30	30	29,75	21	23,5	+ 1,77	26 6,4	14,8	14,5	53,75	
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29 29	26	22	17	23,5	21	23,6	+ 1,85	—	14,5	14	50,49	2,88
β Ursae min. (— —	26 44 7	5	3	57	3,0	21	25,2	+ 2,08	26 6,3	14	11	27,19	2,23
α Persei (s. p. (— —	82 31 51	47	43	40	45,25	21	26	+ 3,55	—	13,5	10,6		
Polaris (bed. kaum sichtbar	40 11 4	2	59	54	59,75	23	28	+ 3,55	26 6,2	12,2	9,1	45,98	2,20
β Ursae min. (s. p.	56 56 11	10	4	0	6,25	23	27	+ 2,84	26 6,1	13	12,5	82,12	2,19
α Persei.	1 3 43	42	41	40	41,50	23	26,5	+ 1,77	—	—	13		
Polaris (sehr nebl.	40 11 7	7	1	58	3,25	24,4	27	+ 1,85	26 6,8	12	8,7	44,50	1,91
Polaris (s. p.	43 29 27	25	20	16	22,0	18	22,7	+ 3,33	26 6,4	15,6	16,5	49,54	3,00
Polaris (s. p. (Wolken	43 29 28	26	21	18	23,25	18	18,7	+ 0,50	26 7,1	17,6	19	49,44	1,52
Polaris.	40 11 8	7	4	57	4,0	23	21,4	− 1,13?	26 6,1	14,8	11,6	45,41	
β Ursae min. (s. p. (Wolken	56 56 13	11	6	2	8,0	22,2	22,2	0,0	26 5,8	15	16	80,70	
α Persei.	1 3 47	45	43	45	45,00	22,8	21,4	− 0,99	—	15,5	16,4		
Polaris (s. p. (bedeckt	43 29 29	27	23	18	24,25	16,4	17,1	+ 0,50	26 5,2	19	21	48,54	1,73
β Ursae min. (bedeckt	26 44 10	8	7	4	7,25	17,9	16,7	− 0,85	26 3,8	18,5	18	26,11	0,60

geben 1″,96 und 12 Unt. Culm. 2″,62. Daraus folgt zugleich daſs Struve's Ephem. die Declinat. des Polaris 0″,33 zu groſs angab.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″	′	′ ″	
♂ Juli 18	49 31	50 26,8	2 51 23	52 13,7	53 14					
	10 47,4	9,8	3 11 32	54,1	12 16,8					
☿ 19		48 35	12 56 57	5 23		58,78			56 58,55	
	49 31,3	50 27,5	2 51 23	52 19	53 14,4					
♃ 20		48 35	12 56							
			2 51 23	52 18,5	53 14					
♀ 21	49 31	50 87	2 51 23	52 19	53 13,8					
♄ 22		48 37	12 57 0	5 24		0,78			57 0,88	
	49 32	50 27,2	14 51 23	52 19	53 15					
♀ 28	49 33	50 28,4	14 51 24,2	52 20	53 16					
♄ 29		48 38	12 57 1	5 25		1,75			57 5,4	
	49 32,6	50 28	14 51 23,8	52 19,6	53 15,5					
	2 44,4	5,5	17 3 26,2	47	4 7,7	26,22				
	49 31,2	50 27	2 51 23	52 18	53 14					
	2 44,8	5,8	5 3 26,3	47,4	4 8	26,40				
	14 24,1	40,7	5 14 57	13,7	15 30,2	57,09				
☉ 30	39 23,8	39	11 39 54	9	40 24,1	53,94				
		48 38	12 57 4	5 25		2,8			57 6,05	
	6 58,5	13,8	14 7 29,5	45	8 0,3	29,37				
	40 28,6	43,6	14 40 58,7	13,6	41 28,8					
		50 27,6	14 51 23	52 19						
	2 44	5	17 3 26	46,8	4 7,4					
	40 24	48 44	0 57 5	5 32	14 0	7,5			57 6,39	
	49 31	50 27	2 51 22,4	52 18,2	55 13,4					
	2 44,5	5,2	5 3 26	47,1	4 8					
	14 24	49,3	5 14 56,8	13,5	15 30					

Ich habe den Kreis, welcher bisher nach Westen gestanden hat, umgewandt gegen Osten. Die Verniers 1,2 etc. sind die

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
☾ 31	39 23,2	38,6	11 39 53,5	9	40 23,8	53,66				
	40 18	48 38	12 57 5	5 30	13 57	4,1			57 6,76	
	6 58,1	13,6	14 7 29	44,5	8 0	29,09				
	40 28	43,1	14 40 58,3	13,4	41 28,4					
	49 31	50 27	14 51 23	52 18,5	53 14					
	2 44,4	5,1	17 3 26	46,6	4 7,8					
	40 17	48 46	0 57 10	5 32	13 54	9,3			57 7,12	

Mittel im Monat Juli bis heute 24 Beob. 41° 51′ 2,″21, oder wenn man die im vorigen Monat gefundene Correction der

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau.		Correct.	Baromet	Thermometer		Refract.	Z. D. d. Pols
						I −	II +			Inn.	Auss.		
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
β Ursae min. (s. p.	56 56 12	11	8	4	8,75	23	23,5	+0,35	26 3,7	14,5	14	80,91	41 51 1,26
α Persei.	1 3 43	43	43	41	42,50	23	23,2	+0,14	—	14,6	14,4		
Polaris (s. p. (bewölkt	43 29 25	26	21	18	22,5	17	19,9	+2,06	26 4,1	17,7	19	48,98	2,24
β Ursae min. (s. p.	56 56 12	11	7	59	7,25	21,4	23	+1,14	26 5	15,4	16	80,50	
Polaris (s. p. (durch Wolken	43 29 26	25	21	15	21,75	18,6	22	+2,41	26 5,4	17	17,1	49,65	2,67
β Ursae min. (s. p.	56 56 13	12	6	3	8,5	22	21,7	−0,21	26 6,4	15,5	15	81,21	
β — — (s. p.	56 56 10	9	4	59	5,5	22,7	24	+0,92	26 7,5	14,4	13,8	81,96	
Polaris (s. p.	43 29 27	26	21	18	23,0	18,2	19,2	+0,71	26 6,7	17,5	18,4	49,53	2,48
β Ursae min.	26 44 11	9	7	4	7,75	19	19	0	26 6,6	17	17	26,47	1,30
β — —	26 44 12	9	9	3	8,25	21,7	22	+0,21	26 7,3	15	15,8		
Polaris (s. p.	43 29 25	24	20	17	21,5	20,1	21,5	+0,99	26 7,0	16	17,6	49,93	3,01
β Ursae min.	26 44 13	10	8	3	8,50	21	20,7	−0,21	—	15,7	16	26,70	
Capella (s. p.	85 52 17	16	14	11	14,5	21	22	+0,71	26 8,2	15,1	13,9		
β Ursae min. (s. p. sehr unr.	56 56 12	9	5	1	6,75	23	25	+1,42	26 8,3	13,6	11	83,10	3,13
Capella.	357 39 18	17	18	15	17,0	23,5	23	−0,35	26 8,5	14,5	16	2,17	
β Tauri.	340 18 12	11	11	10	11,0	24	22	−1,42	—	14,6	—	19,01	
β Leonis.	327 26 11	12	14	14	12,75	19	18	−0,71	—	17,8	19,4	33,37	
Polaris (s. p.	43 29 26	25	21	17	22,25	18,5	19	+0,35	—	17,2	19,5	49,57	2,93
Arcturus.	331 58 50	50	51	52	50,75	19,1	18,5	−0,43	26 8,4	—	19	27,87	
α'' Librae.	296 35 16	16	18	18	17,0	—	18,6	−0,35	—	17	18,3	104,45	
β Ursae min.	26 44 12	9	7	4	8,0	18,7	19	+0,21	—	—	18	26,50	2,99
Capella (s. p.	85 52 17	15	12	10	13,5	19	22	+2,13	—	16	14,8		
Polaris.	40 11 9	7	4	0	5,0	25,4	24	+0,43	26 8	13,3	10	46,04	0,63?
β Ursae min. (s. p.	56 56 10	9	5	59	5,75	23,2	23,8	+0,43	—	14,3	12,6	82,55	1,72
Capella.	357 39 20	18	17	18	18,25	22,8	22	−0,57	—	15,5	17	2,16	
β Tauri.	340 18 10	10	9	9	9,50	22,1	21,9	−0,14	26 8,1	15,6	17,5	18,86	
nämlichen auch die Niveau-Enden werden in der bisherigen Ordnung gelesen. I ist immer auf der Seite, auf welcher der Vernier 1 ist.													
β Leonis (schwach	32 33 23	22	22	17	21,0	17,4	17,5	+0,07	26 7,9	18,5	21,5	33,01	
Polaris (s. p.	316 30 10	9	11	12	10,5	17	18	+0,71	26 7,8	18,3	21,5	48,99	318 8 31,28
Arcturus.	28 0 47	45	42	38	43,0	16,7	18,4	+1,21	26 7,7	18,3	20,8	27,58	
α'' Librae.	65 24 20	21	15	16	18,0	16,5	18,9	+1,70	26 7,6	—	20	103,37	
β Ursae min.	333 15 24	24	25	27	25,0	17,2	18	+0,57	—	—	19,8	26,22	
Capella (s. p. unruhig	274 7 6	1	1	3	2,75	19	18	−0,71	—	17,9	17,9		
Polaris.	319 48 26	27	28	28	27,25	21	21	0	—	16	12,9	45,54	32,93

Declination des Polaris berücksichtigt, 42° 51′ 2,″14

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	
	49 31,3	50 26,5	2 51 22,2	52 18	53 14,3					
	2 44,2	5,2	5 3 26	46,7	4 7,8					
	14 23,6	40	5 14 56,5	13,1	15 29,4					
♂ Aug. 1	39 23,2	38,2	11 39 53,5	8,6	40 23,7					
	40 20	48 40	12 57 7	5 31	13 57	5,5			57 7,39	
	6 58	13,4	14 7 29	44,3	7 59,8					
	49 30,6	50 26,5	14 51 22,3	52 18	53 13,3					
	2 44	5	17 3 25,8	46,2	4 7,9					
	49 31,2	50 26	2 51 22,2	52 18	53 14					
	2 44	5	5 3 25,7	46,6	4 7,5					
	14 23,5	40	5 14 56,4	13	15 29,4					
♃ 3		48 42	12 57 7	5 32		5,5			57 9,0	
	6 58	13,6	14 7 29	44,3	8 0	29,03			7 29,07	+ 0,04
	40 28	43,1	14 40 58,1	13,2	41 28,3	58,18			40 58,43	+ 0,25
	49 31	50 26,5	14 51 22,3	52 18	53 13,5					
	2 44,4	3 5	17 2 26	47	4 7,8					
	49 31	50 25,5	2 51 22	52 18	53 14					
		3 0	5 4 48	6 37						
♀ 4		48 46	12 57 6	5 30						
	6 58	13,3	14 7 29,1	44,5	8 0	29,03				
	40 28	43,1	14 40 58,2	13,2	41 28,2					
	49 30,7	50 26,5	14 51 22,3	52 18	53 13,6					
	1 11	3 0	17 4 49	6 37,5	8 26					
♄ 5	49 31,3	50 26	2 51 22	52 18	53 13,5					
	1 11,5	2 59,5	5 4 48	6 36,5	8 25,5					
☉ 6		48 47	12 57 8	5 31						
	6 58,5	14	14 7 29,3	45	8 0,6					
	40 28,5	43,9	14 40 59	13,9	41 28,8					
		50 27	14 51 23	52 18,4						
		3 1	17 4 40,4	6 38						
☾ 7	6 58,6	14,1	14 7 29,7	45,1	8 0,7					
	40 28,8	43,8	14 40 59	14	41 29					
		3 1,4	17 4 40,5							
♂ 8	6 58,7	14,2	14 7 30	45	8 0,7					
	40 29	43,9	14 40 59	14	41 29					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
β Ursae min. (s. p.	303 3 26	27	27	29	27,25	21,7	20,3	−0,09	26 7,6	16	15,1	81,47	[illegible] 32,07
Capella.	2 20 18	17	17	17	17,25	19,5	19,7	+0,14	—	17,6	19,4	2,13	
β Tauri.	19 41 23	21	20	18	20,5	19	20	+0,71	—	—	19,6	18,65	
β Leonis (sehr schwach	32 33 25	24	21	17	21,75	16	16,5	+0,35	—	19,6	22,5	32,83	
Polaris (s. p. schwach	316 30 11	12	12	14	12,25	16,1	15,7	−0,28	26 5,7	19,8	22,6	48,70	32,14
Arcturus.	28 0 48	47	45	41	45,25	16	15	−0,71	—	19,9	22,5	27,65	
β Ursae min. (bedeckt	333 15 25	24	23	26	24,50	16	15	−0,71	—	20	22	25,95	31,31
Capella (s. p.	274 6 59	54	55	56	56,0	17,6	15	−1,85	—	19,1	18		
β Ursae min. (s. p.	303 3 27	27	28	29	27,75	20,4	19,3	−0,78	26 3,7	16,8	15	81,42	31,70
Capella (sehr rauchig	2 20 17	18	19	16	17,50	18	20,9	+2,06	26 7,6	17,7	18	2,14	
β Tauri (— —	19 41 25	22	21	17	21,25	17,8	21	+2,27	—	—	17,9	18,79	
Polaris (s. p.	316 30 11	12	13	15	12,75	18,3	17,8	−0,35	26 8,3	18	17,58	49,96	30,88
Arcturus.	28 0 47	46	44	40	44,25	17,6	18,3	+0,50	26 8,2	—	17,4	28,04	
α″ Librae.	63 24 21	19	16	12	17,0	17,4	18,6	+0,85	—	—	17	104,97	
β Ursae min.	333 15 25	25	26	27	25,75	18	18	0	—	—	16,9	26,58	32,36
Capella (s. p.)	274 7 20	16	16	18	17,5	21,5	17,8	−2,63	26 8	16,6	14,1		
β Ursae min. (s. p. zu unr.	303 3 28	28	28	30	28,5	22,9	22,8	−0,07	26 7,2	15	10,5	83,14	32,23
ε Ursae min. (s. p.	310 28 40	41	41	41	40,75	22	22	0	—	15,8	15	62,16	
Polaris (s. p. (ganz unruhig	316 30 12	12	12	13	12,25	17,3	17,2	−0,07	26 6,8	19	20,1	49,14	31,48
Arcturus. — —	28 0 45	44	43	39	42,75	16	18	+1,42	26 6,7	19	19,9	27,60	
α″ Librae.	63 24 21	21	17	14	18,25	16,3	17,6	+0,92	26 6,6	—	19,7	103,17	
β Ursae min.	333 15 25	25	26	26	25,5	16,5	17,2	+0,50	—	—	19,6	26,21	32,58
ε — —	325 50 1	3	3	1	2,0	17	19,5	+1,77	26 6,5	18	16,8	35,67	33,34
β — — (s. p.	303 3 29	28	29	31	29,25	24	24	0	26 8	14	9	83,95	32,54
ε — — (s. p.	310 28 40	42	42	42	41,5	23,6	24	+0,28	—	—	15,1	62,84	33,52
Polaris (s. p.	316 30 12	12	14	14	13,0	19,6	19,4	−0,14	26 6,9	17	17,2	49,81	30,70
Arcturus.	28 0 44	44	43	38	42,25	18,3	20,3	+1,42	26 6,8	—	17	27,98	
α″ Librae.	63 24 19	20	15	13	16,75	18,4	20,2	+1,28	26 6,75	—	16,5	104,27	
β Ursae min.	333 15 25	24	26	26	25,25	18,8	20	+0,85	26 6,7	—	16,4	26,43	32,48
ε — —	325 50 3	3	4	1	2,75	20	21,4	+0,99	—	16	13,4	36,10	33,29
Arcturus.	28 0 44	43	42	38	41,75	17,5	20	+1,77	26 6,5	17,5	17,6	27,88	
α″ Librae.	63 24 19	18	13	13	15,75	17,5	20,4	+2,06	26 6,6	17,1	16,9	104,52	
ε Ursae min. (Wolken	325 50 1	1	2	0	1,0	18,9	22	+2,20	26 7	16,5	15	36,03	
Arcturus (unruhig	28 0 44	44	43	38	42,25	17,5	20	+1,77	26 7,8	17,8	17,5	28,00	
α″ Librae.	63 24 19	18	15	11	15,75	17,3	20	+1,92	26 7,7	17,7	17,1	104,77	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
♂ August 8	49 31	50 27	14 51 23	52 18,5	53 14					
	1 11	3 0,3	17 4 49	6 37,5	8 25					
	1 11,5	2 59	5 4 48	6 37	8 26					
☿ 9		48 49	12 57 20	5 33						
	6 58,8	14,1	14 7 29,8	45,3	8 0,7					
	49 31,3	50 27,5	14 51 22,5	52 18,7	53 14					
	26 34,2	50,8	15 27 7	23,2	27 30,6					
	1 11	3 0	17 4 49,5	6 37,5	8 26					
	49 31	50 26	2 51 22,5	52 17,4	53 13,5					
	1 11,5	2 59,5	5 4 48	6 36						
♃ 10		48 45	12 57 21	5 35						
	6 58,8	14,2	14 7 29,8	45,2	8 0,8					
	40 29	44	14 40 59	14	41 29,1					
	49 31	50 27	14 51 25	52 18,5	53 14					
	26 34,2	50,8	15 27 7,1	23,1	27 30,6					
	1 11	3 0,5	17 4 49	6 37,4	8 25,3					
	49 31	50 27	2 51 22	52 17,5	53 14					
♀ 11	49 31	50 26,5	2 51 22	52 18	53 14					
♄ 12			12 57 13							
☉ 13	49 31	50 26	2 51 21,4	52 18	53 13,5					
	1 11	2 58	5 4 47	6 35						
☾ 14	49 31,4	50 27,5	14 51 23,5			23,30				
	1 11	3 1	17 4							
		2 59	5 4 48	6 36						
♂ 15	40 28	48 50	12 57 14		14 4					
	49 31,7	50 27	14 51 22,8	52 18,4	53 14,5	22,71				
	Kreis in West die Abweichung der opt. Axe 2″ gegen Osten. Ich habe sie corrigirt.									
	1 11	3 0	5 4 49,3	6 38	8 25 :					
☿ 16	1 11	3 0	5 4 49	6 37	8 25,5					
♂ Sept. 12	Nachdem ich in östl. Lage des Kreises eine hinlängliche Anzahl Beobachtungen hatte, wollte ich die optische Axe, zu Bekommen, Theils wegen unbeständ. Witter., Theils weil der Polarst. nahe bey der Sonne ist. Endlich bin ich doch dahin gekom-									
	40 27	48 49	12 57 12		14 0	Kreis in Ost, nach 3 Faden umgelegt, Kreis in West				
	21 52,5	25 55	18 29 59	34 3 :	38 9	58,97				
	7 30	45,1	20 8 0	14,7	8 29,8	59,88			8 7,14	+ 7,26
	21 54 :	26 2	6 30 6	34 8	38 12	5,1				
	Ein westl. Azimuth von 4″ corrigirt.									

Z. D. des Pols Mittel 318° 6′ 32″,25 von 31. Juli bis 14. August.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	z l	°	°	″	° ′ ″
β Ursae min.	333 15 23	23	25	25	24,0	18	19,5	+ 1,06	26 7,7	17,7	17	26,55	
ε — —	325 50 0	1	2	0	0,75	19	20	+ 0,71	—	17	15	36,10	
ε — — (s. p.	310 28 40	40	41	40	40,25	22,1	22	— 0,07	26 7,8	15,6	—	62,29	318 8 31,62
Polaris (s. p. (unruhig	316 30 14	13	15	16	14,50	17,6	17,9	+ 0,21	26 8,1	18,6	20	49,36	32,22
Arcturus.	28 0 44	45	43	38	42,5	16,6	18,2	+ 1,14	—	—	19,9	27,72	
β Ursae min.	333 15 23	25	25	26	24,75	17	18,1	+ 0,78	26 8,2	18,5	19,5	26,30	
α Coronae bor.	20 48 40	39	37	36	38,0	16,8	18,5	+ 1,21	—	18,4	18,9	19,90	
ε Ursae min.	325 50 0	1	2	0	0,75	17,8	19	+ 0,85	26 8,5	18	16,5	35,93	31,78
β Ursae min. (s.p. sehr unr.	303 3 29	30	29	29	29,25	21,2	22	+ 0,57	26 9,3	15,5	10,7	83,59	32,73
ε — — (s. p. (nebl.	310 28 41	40	40	39	40,0	21,5	21,9	+ 0,28	26 9,6	16	16	62,35	31,80
Polaris (s. p. (sehr unruhig	316 30 13	14	14	15	14,0	17	17,5	+ 0,35	—	19	20,5	49,48	31,49
Arcturus.	28 0 45	44	42	38	42,25	16	18	+ 1,42	—	—	20,3	27,80	
α″ Librae.	63 24 18	18	13	12	15,25	16	18	+ 1,42	26 9,5	19	20	103,96	
β Ursae min.	333 15 24	24	25	26	24,75	16	18	+ 1,42	—	—	19,9	26,36	33,01
α Coronae bor.	20 48 40	38	37	35	37,50	16,1	18,1	+ 1,42	—	18,8	18,9	19,98	
ε Ursae min.	325 50 0	2	2	0	1,00	17	19	+ 1,42	—	18	16	36,13	32,11
β — — (s. p.	303 3 27	28	28	29	28,00	21	22	+ 0,71	26 9	16	10,5	83,58	32,47
β — — (s. p.	303 30 15	27	27	28	27,25	21	21,8	+ 0,57	26 8,1	15,8	12	82,78	
Polaris (s. p. (bedeckt	316 3 27	15	15	15	14,50	16,7	16,7	0	26 7,6	19,5	21,6	48,91	31,73
β Ursae min. (s. p.	303 3 2[illegible]	28	28	28	27,75	21	21	0	26 6,8	16	12	82,44	
ε — — (s. p. (nebl.	310 28 41	39	40	41	40,25	21	20,6	— 0,28	—	16,6	15,4	61,96	
β — — (bedeckt	333 15 24	24	26	26	25,00	16,2	17,5	+ 0,92	—	19	19,6	26,17	32,53
ε — —	325 50 1	1	2	0	1,00	16,8	18,7	+ 1,35	—	18,6	17	35,66	32,35
ε — — (s. p. nebl.	310 28 41	40	41	41	40,75	21,6	21	— 0,43	—	16,2	15	62,09	32,46

Polaris (s. p.) Nach dem mittlern Faden umgelegt, so dafs der 1te und 5te dieselben Fäden sind.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
β Ursae min. (Kreis in West													
ε Ursae min. (s. p.	49 30 54	53	51	47	51,25	19,3	21,1	+ 1,28	26 7,1	17	16		
ε — — (s. schwach													

ziehung auf ger. Aufst., durch umschlagen während der Culminat. des Polaris genau berichtigen. Ich konnte damit lange nicht zu Stande
men den Fehler, wie ich glaube, klein zu machen, und die folgende Beobachtung zeigt, wenn sie genau genug ist, den noch übrigen Fehler.

Polaris (s. p.) (sehr windig. 1″2 est. Also noch eine östl. Abweichung von 0″25 im Bogen.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
δ Ursae min.	38 25 13	12	11	3	9,75	23	24	+ 0,71	26 8,9	14	10,1	43,33	
α″ Capricorni.	298 47 7	5	8	7	6,75	24,7	24	— 0,50	26 9	13	8,6	99,84	
δ Ursae min. (s. p. (ganz neblich ::	45 15 15	15	10	7	11,75	26	28,8	+ 2,00	26 8,1	10	6,6	55,87	41° 51′ 1,70″

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
☿ Sept. 13	40′ 31″	49′ 3″	12h 57′ 27″	5′ 51″	14′ 14″	26″,7			57′ 29″,8	
	Das zuviel corrigirte Azimuth wieder verbessert.									
	21 57	25 58,5	18 30 1	34 5	38 12	2,97				
	7 30	44,8	20 7 59,8	14,6	8 29,8	59,76			8 7,13	+ 7,37
	55 59,2	13,6	21 56 28	42,5	56 57,4	28,10			56 35,73	+ 7,63
		21	22 47 37,8	54,5	48 11,8	37,82			47 45,40	+ 7,58
	55 14	29	22 55 44	58,8	56 14	43,92			55 51,55	+ 7,63
	17 19,5	34	23 17 48,4:	3,1		50,47				
					18 21,7					
♃ 14	40 26	48 59	12 57 23	5 48	14 11	22,9			57 30,2	
	21 53,5	25 58	18 30 1	34 5	38 12	1,17				
	7 30	44,8	20 8 0	14,8	8 29,8	59,84			8 7,12	+ 7,28
	55 59,6	14	21 56 28,5	42,8	56 57,7	28,48			35,73	+ 7,25
	47 4,8	21,2	22 47 37,8	54,9	48 12	38.09			45,40	+ 7,31
		29,2	22 55 44	59,1	56 14,2	44,10			51,55	+ 7,45
	16 50,5	5	23 17			21,58				
			23,1	38	17 52,3					
	21 50		6 30 0:							
♀ 15		49 1	12 57 23	5 49		25,45			57 30,6	
	21 56,5	25 58	18 30 1	34 5	38 11,5	1,67				
	7 30,2	45,1	20 8 0	15	8 30	0,02			7,11	+ 7,09
	55 59,8	14	21 56 28,7	43,1	56 57,9	28,66			35,73	+ 7,07
	47 4,5	21,3	22 47 38,1	55	48 12,1	38,15			45,41	+ 7,26
	55 14,9	29,8	22 55 44,5	59,6	56 14,7	44,66			51,56	+ 6,90
	16 21,5	36	23 16 50,6			52,37				
			23 16	8,8	17 23,4					
☉ 17			12 57 24						57 31,2	
		25 57	6 30 1	34 4						
☾ 18		49 0	12 57 25	5 50		25,4			57 31,4	
		25 55,5	18 30	34 3,4						
☾ 25										
			12 57 22:						32,9	
♀ 29			12 57 28						57 33,9	
		25 54	18 29 57	34 1						

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Polaris (s. p.) (sehr windig	43 29 9	7	6	2	6,0	23	23,8	+0,57	320,7	14	13	51,09	41 51 1,61
δ Ursae min.	38 25 13	10	9	4	9,00	23,8	25	+0,85	320,6	13	8	43,73	1,60
α″ Capricorni.	298 47 6	5	7	8	6,50	24	26	+1,42	320,5	12,2	7	100,46	
α Aquarii (sehr unruhig	310 40 59	58	1	57	58,75	26	26,3	+0,21	—	11	6,4	64,56	
Fomalhaut — —	281 21 27	24	27	26	26,0	27	26,5	−0,35	—	—	6,2	269,75	
α Pegasi — —	326 6 16	16	18	17	16,75	25,7	28	+1,63	—	—	—	37,35	
♃ 1 R. — — Centr.	305 39 49	47	50	48	48,50	26	28	+1,42	—	10,5	4,6	77,96	
♃ 2 R — —													
Polaris (s. p.	43 29 7	7	5	1	5,0	22,5	24,4	+1,35	319,5	14	14	50,68	1,37
δ Ursae min.	38 25 13	11	8	0	8,0	22,1	25,6	+2,48	—	13,3	10	43,17	
α″ Capricorni.	298 47 2	3	5	2	2,50	24,5	25,6	+0,78	319,4	12	8,8	99,27	
α Aquarii.	310 40 53	54	58	54	54,75	25	28,3	+1,70	319,1	11	6,6	64,22	
Fomalhaut.	281 21 27	23	24	26	25,0	26,8	28,8	+1,42	319	10	0	266,68	
α Pegasi.	326 6 17	17	20	18	18,0	27	28,7	+1,21	—	—	—	37,22	
♃ 1 R. Centr.	305 36 59	37	38	40	38,50	27	29	+1,42	—	10,2	—	77,[illegible]	
♃ 2 R.													
δ Ursae m. (s. p.) Nebel	45 15 17	17	15	9	14,0	26,2	28	−0,14	—	10	4,3	56,54	1,92
Polaris (s. p.) unruhig	43 29 7	6	4	59	4,0	22,1	24	+1,35	318,0	14,2	15	50,30	0,39
δ Ursae min.	38 25 14	13	13	6	11,5	22	24	+1,42	318,4	14	13	42,42	2,74
α″ Capricorni.	298 47 4	3	5	4	4,0	23	24,3	+0,92	—	13,5	10	98,57	
α Aquarii	310 40 55	57	58	54	56,0	25	25	0	318,5	13	9,5	62,83	
Fomalhaut.	281 21 22	17	18	17	18,5	24	26	+1,42	—	12	—	263,46	
α Pegasi.	326 6 17	18	21	16	18,0	25	26	+0,71	—	—	—	36,56	
♃ 1 R. (bedeckt. Centr.	305 33 33	32	35	32	33,0	—	—	+0,71	—	—	9,7	75,90	
♃ 2 R.													
Polaris (s. p.) (Wolken.)	43 29 9	8	5	1	6,00	23	22,4	−0,43	319,8	15	14,8	50,66	1,78
δ Ursae min. (s. p.) nebl.	45 15 18	17	13	10	14,5	26	26	0	318,7	12	8,7	55,24	
⊙ Ob. R. (sehr unruhig,	313 57 26	27	21	20	23,5	21,5	22,8	+0,92	318,3	15	16,5	54,53	
Polaris (s. p.) sehr unruh.	43 29 7	6	4	0	4,25	19,8	21,8	+1,42	318	16	17,3	49,66	1,27
δ Ursae min. (Wolken	38 25 14	14	14	7	12,0	20	20,1	+0,07	317,4	—	15	41,89	1,85
⊙ Unt. R. (bedeckt, wind.	310 41 50	51	51	51	50,75	27	27	0	317	11,5	14	61,60	
Polaris (s. p.) bedeckt	43 29 5	4	0	58	1,75	26	27	+0,71	—	—	14,5	50,19	1,07
— (s. p.) — sehr unr.	43 29 2	0	57	53	58,00	27	30,1	+2,20	320	10	10	51,73	1,94
δ Ursae min.	38 25 13	12	13	6	11,0	27	28	+0,71	320,2	10,5	8,1	43,68	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		′ ″	″
♀ Sept. 29		25 51.	6 29 55:	33 56:						
♄ 30										
		49 2	12 57 25						57 34,1	
	26 26,6	43	15 26 59,2	15,6	27 52,1	59,25			27 5,45	+ 6,20
	34 50,7	5,2	15 35 19,9	34,5	35 49,5	19,92			26,10	+ 6,18
	17 46,6	3	16 18 19	36,2	18 51,7	19,05			25,36	+ 6,31
	5 52,1	7,1	17 6 22	37,2	6 52,5	22,14			28,43	+ 6,29
		25 55	18 29 57	34 2						
☉ Octbr. 1										
	26 26,2	42,6	15 26 59	15,2	27 52	58,95			5,44	+ 6,49
	34 50,4	5	15 35 19,5	34,2	35 49	19,58			26,09	+ 6,51
	17 46,6	2,8	16 18 18,8	35	18 51,3	18,85			25,35	+ 6,50
	5 52	7,2	17 6 22	37	6 52,5	22,06			28,42	+ 6,36
♃ 5		49 0	12 57 28	5 52		27,1			57 34,4	
	26 26,2	42,5	15 26 50	15,2	27 51,8	59,09			5,39	+ 6,30
	34 50,4	5:	15 35 19,5	34,1	35 49,2	19,69			26,05	+ 6,45
	17 40,5	2,7	16 18 18,7	35	18 51,3	18,79			25,30	+ 6,51
	5 52	6,8	17 6 22:	36,9	6 52	21,90			28,35	+ 6,45
	26 0,7	15,4	17 26 30,3	45,1	27 0,2	30,30			36,73	+ 6,43
	7 30,4	45,1	20 8 0,1	15	8 30,2	0,12			6,85	+ 6,73
	56 0	14,3	21 56 28,8	43,5	56 58,2	28,92			35,62	+ 6,70
♀ 6	17 46	2:	16 18 18,2	34,3	18 51:	18,25	— 0,54	1	25,28	+ 7,03
	5 51,4	6,3	17 6 21,5	36,3	6 51,5	21,36	— 0,54	1	28,33	+ 6,97
	26 0,2	15:	17 26 30	44,8	27 0				36,72	+ 6,76
♄ 7										
	26 25,6	42	15 26 58	14,5	27 31	58,17	— 0,46	2	5,37	+ 7,20
	34 49,6	4,1	15 35 18,8	33,5	35 48,2	18,80	— 0,40	2	26,03	+ 7,23
	17 45,7	1,8	16 18 17,8	34	18 50,2	17,85	— 0,40	1	25,27	+ 7,42
	5 51,2	6	17 6 21	36,2	6 51,2	21,08	— 0,28	1	28,32	+ 7,24
	25 59,5	14,5	17 26 29,3	44,3	26 59,4	29,36	— 0,00		36,71	+ 7,35
☉ 8			12 57 23						57 35,0	
☾ 9	26 24,8	41,2	15 26 57,5	13,7	27 30,4	57,47			5,35	+ 7,88
	34 48,9	3,6	15 35 18	32,7	35 47,5	18,10			26,02	+ 7,92
	5 50,5	5,4	17 6 20,5	35,4	6 50,6	20,44			28,29	+ 7,85
	25 59	13,9	17 26 28,8	43,5	26 58,5	28,70			36,68	+ 7,98

Im Monath September Z. D. des Pols (Polaris corrigirt) 41° 51′ 1″59.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
δ Ursae m. (s. p.) sehr nebl.	45 15 13	12	10	4	9,75	30	32	+1,42	321,1	8	3	57,07	41 51 1,81
⊙ Ob. R.	309 16 53	52	55	55	53,75	28,6	27,7	−0,64	—	10,8	11	66,56	
Polaris (s. p. (wolkig	43 29 3	1	58	53	58,75	26,9	28,5	+1,14	321	11	11,5	51,53	1,85
α Coronae bor.	339 10 50	52	54	51	51,75	26,9	26	−0,64	320,5	11,6	12,8	20,50	
α Serpentis.	318 51 34	37	37	37	36,25	26,1	26,2	+0,07	—	11,8	—	47,08	
Antares.	285 52 31	29	30	32	30,5	25,4	26,9	+1,06	320,4	11,6	12,7	186,94	
α Herculis praec.	326 27 45	47	47	46	46,25	25,7	26,0	+0,64	320,2	—	12	35,83	
δ Ursae min. (bedeckt	38 25 15	15	14	7	12,75	27,2	26,8	−0,28	320	11	10	43,25	1,98
⊙ Unt. R. (ganz unruhig	308 21 30	30	32	32	31,0	26,5	25,1	−1,00	319,8	12,5	16,6	66,71	
α Coronae bor.	339 10 50	53	52	50	51,25	24,3	23,1	−0,85	320	13,9	16,7	20,10	
α Serpentis.	318 51 33	36	38	36	35,75	24	23,5	−0,35	—	—	16,6	46,18	
Antares.	285 52 26	25	26	27	26,00	23,0	23,9	+0,64	320,1	14	—	183,33	
α Herculis (nebl.	326 27 46	48	49	47	47,25	24	22,7	−0,92	320,3	13,9	15	35,27	
Polaris (s. p.) sehr windig	43 29 0	59	55	50	56,0	28	29	+0,71	320,4	10,4	10,9	51,58	0,66
α Coronae bor. —	339 10 49	51	53	50	50,75	25,5	27,2	+1,21	320,3	11,8	12	20,58	
α Serpentis —	318 51 32	35	37	34	34,50	25	27,8	+1,99	—	12	—	47,23	
Antares (sehr unruhig ::	285 52 35	31	31	35	33,00	24,6	28	+2,41	—	11,7	11,8	187,66	
α Herculis (windig	326 27 44	47	48	45	46,0	25	28	+2,13	320,2	11,6	11,1	35,98	
α Ophiuchi —	324 33 32	34	36	35	34,25	25,4	28	+1,85	—	11,5	10,9	38,67	
α'' Capricorni.	298 47 4	3	7	7	5,25	28,3	28	−0,21	—	10	7,5	100,17	
α Aquarii (nebl.	310 40 57	56	61	58	58,0	29	29	0	320,3	9,7	6	64,28	
Antares —	285 52 37	36	35	37	36,25	28,5	27,8	−0,50	320,5	10,6	9,1	190,23	
α Herculis —	326 27 46	48	49	46	47,25	27,8	27,8	0	320,4	—	8,7	36,42	
α Ophiuchi —	324 33 33	37	37	36	35,75	27	28,5	+1,06	—	—	8,5	39,14	
Polaris (s. p.) Nebel - Wolk.	43 29 2	2	59	53	59,0	29,6	28	−1,14	—	10,2	9,9	51,82	2,76
α Coronae bor.	339 10 52	53	54	53	53,0	27,1	26,5	−0,43	320	11,7	11	20,64	
α Serpentis.	318 51 33	36	36	36	35,25	26,1	27	+0,64	—	11,8	—	47,39	
Antares (nebl.	285 52 33	33	32	35	33,25	25,2	27	+1,28	319,9	12	11,2	187,94	
α Herculis.	326 27 46	49	50	47	48,0	26,1	26	−0,07	—	11,8	11	35,96	
α Ophiuchi.	324 33 34	37	37	37	36,25	26	26	0	—	—	10,7	38,66	
Polaris (s. p.)	43 28 58	58	55	50	55,25	27,2	28,8	+1,14	319,7	10,5	9,9	51,70	1,89
α Coronae bor. (windig	339 10 49	51	53	51	51,0	26,7	26,2	−0,35	—	11,6	10,1	20,71	
α Serpentis —	318 51 34	36	38	37	36,25	26,2	26,7	+0,35	—	—	10,2	47,52	
α Herculis.	326 27 45	50	49	47	47,75	25,8	27	+0,85	—	11,3	10	36,11	
α Ophiuchi.	324 33 34	37	38	36	36,25	26,1	27	+0,64	319,6	11,1	9,6	38,84	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	″	h ′ ″	″	′ ″	″	″		′ ″	″
☾ Octob. 9	7 29	43,7	20 7 58,7	13,5	8 28,8	58,70			0,80	+ 8,10
	55 58,6	12,8	21 56 27,3	42	56 56,6	27,42			35,58	+ 8,16
	47 3,8	20,5	22 47 37,5	54	48 11,4	37,39			45,34	+ 7,95
	55 13,7	28,7	22 55 43,7	58,7	56 13,8	43,68			51,53	+ 7,85
	5 55	9,3:	23 6 24							
			23 6	42,2	6 57	25,81				
	58 29	45,2	23 59 2	18,3	59 35	1,85			0,77	+ 7,92
	39 0,8	15,4	0 39 29,8			30,66				
			0 39	45,9	40 0,7					
		49 4	0 57 32	5 58		30,9			34,9	
♂ 10	5 50,4	5,6	17 6 20,3:	35,2	6 50,6	20,38			28,27	+ 7,89
	25 59,3	14	17 26 28,7	43,7	26 58,7	28,84			36,66	+ 7,82
	55 58,8	13,4	21 56 27,9	42,3	56 57	27,84			35,57	+ 7,73
	47 3,6	20,7	22 47 37,2	54,2	48 11,3	37,35			45,33	+ 7,98
	55 13,9	29	22 55 43,8	58,9	56 14	43,88			51,52	+ 7,64
	5 34,5	49	23 6			5,38				
			23 6 7,1	21,8	6 36,5					
	58 29,3	45,8	23 59 2,2	18,6	59 35,3	2,19			59 9,77	+ 7,58
	3 25	39,8	0 3 54,7	9,5	4 24,8	54,72			4 2,39	+ 7,67
	38 44	58,3	0 39			13,46				
			0 39 14,1	28,5	39 43,2					
	Seit einiger Zeit bemerke ich eine Disharmonie in den Beob. AR. welche nicht vom Beobachtungsfehlern herrühren kann.									
♃ 12		48 56	12 57 23	5 46		22,1			57 35,1	
	Ein östl. Azimuth corrigirt. Die Horizontalität der Axe richtig gefunden.									
	26 25,4	41,7	15 26			58,00			5,33	+ 7,33
	17 45,5	1,6	16 18 17,8	33,8	18 50,1	17,71			25,22	+ 7,51
		6	17 6 21		6 51,1	21,00			28,25	+ 7,25
	25 59,7	14,4	17 26 29,3	44,2	26 59,2	29,32			36,63	+ 7,31
♀ 13		49 1	12 57 30	5 53		28,45			35,15	
♄ 14	26 25,5	41,7	15 26 58,1	14,4	27 31	58,09			5,31	+ 7,22
	34 49,8	4,2	15 35 18,9	33,5	35 48,3	18,90			25,98	+ 7,08
	17 45,9	2	16 18 18	34,1	18 50,6	18,07			25,20	+ 7,13
	5 51,2	6,3	17 6 21,1	36	6 51,2	21,12			28,22	+ 7,10
	25 59,6	14,7	17 26 29,5	44,3	26 59,6	29,50			36,60	+ 7,10
☿ 18		49 3	12 57	5 55		29,65			34,63	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α″ Capricorni.	298 47 5	5	8	7	6,25	28	28,5	+0,35	319,6	10	5,9	100,75	41 51
α Aquarii.	310 40 58	58	61	59	59,0	29	30,5	+1,06	—	9	4,5	64,91	
Fomalhaut.	281 21 27	21	24	25	24,25	29	31	+1,42	—	8,8	4	271,73	
α Pegasi.	326 6 21	23	26	22	23,0	30	30	0	—	—	—	37,66	
♃ 1 R. (sehr unruh. Centr.	304 29 45	45	49	47	46,50	31	29,4	−1,14	—	8,8	3,5	81,61	
♃ 2 R. (nebl.													
α Andromedae.	339 57 37	37	41	37	38,0	32	29	−2,13	319,5	8,3	3,4	20,51	
♄ 1 R. (Nebel eingefallen	313 10 28	28	31	29	29,0	30,4	31	+0,43	—	8,1	3	59,97	
♄ 2 R.													
Polaris — — ::	40 11 32	30	29	24	28,75	32	29,5	−1,77	—	8,4	—	47,57	
α Herculis (Nebel ::	326 27 47	49	52	50	49,5	30	29,3	−0,50	318,7	9,5	6,8	36,55	
α Ophiuchi —	324 33 35	37	39	37	37,0	29,3	29,6	+0,21	—	9,7	—	39,25	
α Aquarii.	310 40 59	58	61	58	59,0	30,6	30,5	−0,07	318,4	8,5	3,6	64,64	
Fomalhaut.	281 21 26	21	23	25	23,75	30,1	32,7	+1,85	318,3	6,8	3	271,91	
α Pegasi.	326 6 24	26	26	25	25,25	31,7	31,5	−0,14	—	6,3	—	37,84	
♃ 1 R. Centr.	304 27 46	46	49	46	46,75	32	31,8	−0,14	318,2	6,2	2,9	81,64	
♃ 2 R.													
α Andromedae.													
γ Pegasi.	326 3 1	3	7	3	3,50	33,5	33	−0,35	318	5,7	2	37,93	
♄ 1 R. (Nebel Centr.	313 8 43	42	45	43	43,25	34	33,1	−0,64	317,9	5	2	60,07	
♄ 2 R.													
Ich habe heute die Federn, welche die Zapfen in die Lager drücken, ganz lahm gefunden und wieder gebogen.													
Polaris (s. p.	43 28 60	58	56	51	56,25	30,6	29,7	−0,64	316,5	9	8,7	51,50	2,13
α Coronae b. (Wolken													
Antares (durch Wolk. ::	285 52 32	31	30	33	31,5	28	29,8	+1,28	316,5	9,6	9,1	187,90	
α Herculis —	326 27 45	49	50	47	47,75	28,7	29	+0,21	316,6	—	9	35,94	
α Ophiuchi.	324 33 34	36	39	36	36,25	28,9	28,7	−0,07	—	—	8,8	38,63	
Polaris (s. p. (windig	43 28 58	57	54	49	54,50	29,4	30,1	+0,50	318,3	9	7,7	52,02	3,29
α Coronae b. —	339 10 49	50	52	49	50,0	28	28,7	+0,50	318	10,1	9,5	20,67	
α Serpentis (schwach	318 51 32	34	37	35	34,50	27	29,1	+1,49	—	10,5	9,6	47,44	
Antares.	285 52 33	32	31	35	32,75	26,6	29	+1,70	—	—	9,7	188,23	
α Herculis.	326 27 45	47	49	46	46,75	26,7	28,5	+1,28	317,8	—	9,5	36,00	
α Ophiuchi.	324 33 32	34	37	35	34,50	26,7	28,1	+1,00	—	—	9,3	38,68	
Polaris (s. p. Wolk. wind.	43 28 56	56	53	46	52,75	30,5	30,3	−0,14	312,4	8,5	7,6	51,10	1,48

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″			′ ″	″
☉ Octob. 22	30 8,9	27,2	18 30 45,8	4,3	31 23	45,79			30 51,74	+ 5,9
	7 31	45,8	20 8 0,6	15,5	8 30,7	0,68			8 6,69	+ 6,01
	56 0,6	15	21 56 29,5	44	56 58,8	29,54			35,49	+ 5,95
	47 5,8	22,6	22 47 39,2	56	48 13,2	39,31			45,28	+ 5,9
	2 15	29,5	23 2 44,2			45,83				
			23 2	2	3 17					
☿ 25	26 27,5	43,7	15 27 0	16,4	27 33	0,07			5,24	+ 5,17
	34 51,8	6,4	15 35 21	35,5	35 50,2	20,94			25,94	+ 5,00
	30 9,5	28	18 30 46,4	5	31 23,8	46,49			51,67	+ 5,18
		49 3	12 57 31	5 55		30,1			34,30	
♃ 26	26 27,6	44	15 27 0,2	16,6	27 33,1	0,25			5,23	+ 4,98
	34 51,8	6,5	15 35 21	35,6	35 50,5	21,04			25,94	+ 4,90
	17 48	4	16 18 20,2	36,3	18 52,6	20,17			18 25,11	+ 4,94
	5 53,2	8,1	17 6 23	38	6 53,3	23,08			28,08	+ 5,00
	26 1,8	16,5	17 26 31,4	46,3	27 1,5	31,46			36,45	+ 4,99
	30 9,6	28	18 30 46,7	5,2	31 24	46,65			51,65	+ 5,00
	37 9,9	24,0	19 37 39,4	54	38 9	39,34			37 44,31	+ 4,97
	7 31,8	47	20 8 1,6	16,4	8 31,8	1,68			6,54	+ 4,86
	56 1,5	16	21 56 30,5	44,9	56 59,8	30,50			35,39	+ 4,89
	47 6,7	23,7	22 47 40,2	57	48 14,1	40,29			45,18	+ 4,89
		31,5	22 55 46,4	1,4	56 16,5	46,43			51,41	+ 4,98
	1 30,4	45	23 1			1,05				
			23 2 2,4	17,1	2 32					
		49 5	12 57 33	Wolken						
♄ 28	5 53,1	8,1	17 6 23,1	38		23,01			28,06	+ 5,05
		16,8	17 26 31,4	46,3		31,48			36,43	+ 4,95
	30 9,6	28	18 30 46,6	5,2	31 24	46,63			51,61	+ 4,98
	37 10	24,7	19 37 39,4	54	38 9,2	39,42			44,28	+ 4,86
	56 1,5	16	21 56 30,5	45	56 59,8	30,52			35,37	+ 4,85
		49 4	12 57 31	5 54		30,1			57 33,74	
☉ 29	26 27,8	44	15 27 0,2	16,5	27 33,3	0,31			5,23	+ 4,92
	34 52	6,4	15 35 21	35 :	35 50,4	21,06			25,94	+ 4,89
	17 48	4,1	16 18 20,1	36,2		20,14			25,11	+ 4,97
	5 53,1	8,2	17 6 23	58	6 53,2	23,06			28,06	+ 5,00
	26 1,8	16,8	17 26 31,4	46,4	27 1,6	31,56			36,42	+ 4,86

Namen und Bemerkungen.	Z. D.	1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° '	"	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
α Lyrae.	350 28	41	39	40	39	39,75	31,4	31,4	0	314,5	7,8	5,5	9,19	41 51
α'' Capricorni.	298 47	5	2	4	6	4,25	31	33	+1,42	313,9	6,9	4	99,92	
α Aquarii.	310 40	57	56	58	57	57,00	32,5	34	+1,06	313,4	6	2,8	63,89	
Fomalhaut (sehr unruhig	281 21	16	16	17	19	17,00	32,2	34	+1,28	312,9	—	2,6	268,06	
♃ 1 R. (sehr unruhig ♃ 2 R. (durch Wolken	304 9	2	1	3	4	2,50	32,1	35	+2,06	312,7	5,8	2,4	81,36	
α Coronae b. (Sturmwind	339 10	47	48	49	49	48,25	31,3	29,1	−1,56	311,5	8,5	8,9	20,30	
α Serpentis (zählen lassen	318 51	32	34	37	33	34,00	30,5	30	−0,35	—	8,6	—	40,60	
α Lyrae.	350 28	41	38	40	39	39,50	29	29,9	+0,64	311,8	9	7,5	9,03	
Polaris s. p. Wind, zählen lassen	43 28	52	52	48	42	48,50	30	32,5	+1,77	315,6	8	7,8	51,55	2,20
α Coronae b. (sehr wind.	339 10	47	46	48	47	47,00	29,5	30,5	+0,71	—	9	8,4	20,62	
α Serpentis.	318 51	32	35	37	36	35,00	29,6	30	+0,28	—	—	—	47,35	
Antares (windig, schwach	285 52	38	37	34	37	36,50	29,8	29	−0,75	—	9,3	—	188,00	
α Herculis.	326 27	45	48	49	46	47,00	29	29	0	315,5	9,4	8,4	35,92	
α Ophiuchi (sehr unruhig	324 33	33	36	37	36	35,50	28,7	29,1	+0,28	315,5	9,5	8	38,65	
α Lyrae — —	350 28	37	35	38	38	37,00	27,8	30	+1,56	315,3	9,3	6,8	9,15	
γ Aquilae — —	322 2	47	47	50	46	47,50	28,1	30	+1,35	315,2	8,9	6	42,70	
α'' Capricornis	298 47	2	1	2	3	2,00	28,5	30	+1,06	—	8,5	5	99,82	
α Aquarii.	310 40	59	57	59	59	58,50	31	31	0	315	7,5	3,7	63,94	
Fomalhaut (sehr unruhig	281 21	21	19	19	20	19,75	30,5	32,2	+1,21	314,9	—	3	269,13	
α Pegasi — —	326 6	22	23	23	25	22,75	31,3	31	−0,21	—	—	2,9	37,52	
♃ 1 R. (Es fing an sich ♃ 2 R. (zu überziehen	304 5	13	11	15	14	13,25	30,5	32	+1,06	—	—	—	81,90	
Polaris (s. p. sehr windig	43 28	53	52	50	43	40,50	30	31,8	+1,28	313,9	8,4	9	51,02	2,59
α Herculis (bedeckt nebl.	326 27	48	49	50	48	48,75	31,6	29,6	−1,42	315,7	8	5,9	36,38	
α Ophiuchi — —	324 33	34	37	38	37	36,50	30,3	30,8	+0,35	—	—	6	39,04	
α Lyrae.	350 28	39	37	40	37	38,25	30	31	+0,71	315,8	—	5,5	9,23	
γ Aquilae (bedeckt	322 2	48	49	51	49	49,25	31	30,7	−0,21	316,1	7,7	4,5	43,13	
α Aquarii — schwach	310 40	59	58	1	0	59,50	32	32,5	+0,35	316,4	7	2,6	64,58	
Polaris s. p. nebl. sehr unsicher	43 28	51	51	47	41	47,50	31	32,7	+1,21	317,3	7,3	4,4	52,71	3,01
α Coronae b. —	339 10	47	47	50	47	47,75	30,5	30,2	−0,21	316,9	8,5	5,6	20,98	
α Serpentis (sehr schwach	318 51	31	33	36	35	33,75	29,8	31	+0,85	316,8	8,6	—	48,17	
Antares (Wolken	285 52	38	37	37	38	37,50	29,8	30,6	+0,57	316,7	—	—	191,24	
α Herculis.	326 27	45	48	47	46	46,50	29,9	30,6	+0,50	316,5	8,7	6	36,44	
α Ophiuchi (bedeckt ::	324 33	31	34	36	35	34,0	29,8	30,2	+0,28	316,4	8,6	5,9	39,13	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	′ ″	″
☉ Octob. 29	30 9,7	28	18 30 46,5	5,2	31 24	46,63			51,59	+ 4,96
	37 10	24,4	19 37 39,2	53,9	38 9	39,25			44,27	+ 5,01
	7 32	46,8	20 8 1,5	16,5	8 31,6	1,64			6,50	+ 4,86
	56 1,6	16	21 56 30,5	44,8	56 59,8	30,50			35,36	+ 4,86
	47 6,7	23,6	22 47 40,2	57	48 14,1	40,27			45,14	+ 4,87
	55 16,6	31,7	22 55 46,4	1,5	56 16,6	46,52			51,38	+ 4,86
	19 7	50	23 20 33,4	16,3	21 59	33,27				
	3 27,2	42,2	0 3 57,4	12,4	4 27,6	57,32			4 2,37	+ 5,05
	33 44,2	58,8	0 34 13,2			13,89				
			0 34	29,1	34 43,7					
		49 3	0 57 30	5 53		28,22			57 35,62	
♃ Nov. 2	56 2,7	17,4	21 56 31,7	46	57 0,8	31,68			35,31	+ 3,63
	47 7,7	24,6	22 47 41,3	58,1	48 15,3	41,35			45,09	+ 3,7
	55 18	32,9	22 55 47,8	2,8	56 18	47,86			51,34	+ 3,48
	19 8	51	23 20 34,7	18	22 1	34,67				
	58 33,2	49,8	23 59 6	22,3	59 39,3	6,07			9,70	+ 3,63
	3 29	44	0 3 58,8	14	4 29	58,92			2,35	+ 3,43
		49 5	0 57 31	5 54		29,55			32,52	
	19 9	52	11 20 35	18	22 2	35,07				
		49 5	12 57 31	5 54		29,78			32,42	
♀ 3	26 29,5	45,7	15 27 2,1	18,6	27 35	2,13			5,23	+ 3,10
	34 53,6	8,4	15 35 22,7	37,3	35 52	22,76			25,95	+ 3,17
	17 49,7	5,9	16 18 22	38,1	18 54,2	21,93			25,10	+ 3,17
	5 54,9	9,8	17 6 24,8	59,8	6 55	24,82			28,02	+ 3,20
	26 3,4	18,5	17 26 33,2	48,2	27 3,3	33,28			36,38	+ 3,10
	30 11,2	30	18 30 48,2	7	31 25,8	48,39			51,49	+ 3,10
	7 33,5	48,5	20 8 3,3	18,3	8 33,3	3,34			6,42	+ 3,08
	56 3	17,6	21 56 32	46,8	57 1,5	32,14			35,50	+ 3,16
		25	22 47 41,9	58,8	48 15,8	41,92			45,08	+ 3,16
	55 18,2	33,1	22 55 48	3,1	56 18,4	48,12			51,33	+ 3,21
		19 52,4	23 20 35,5	21 18		35,45				
	58 33,9	50	23 59 6,6	23	59 39,7	6,59			9,69	+ 3,10
		49 4	0 57 30	5 58		30,2			32,32	
		19 52,4	11 20 35,3	21 19		35,44				
		49 4	12 57 31	5 56		30,8			32,23	

Z. D. des Pols im Monath October 41° 51′ 1″99. (Pol. corr.)

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Lyrae.	350 28 38	36	37	36	36,75	29,3	30,2	+0,64	316,2	8,5	5,3	9,25	41 51
γ Aquilae.	322 2 46	47	49	48	47,50	30	30,8	+0,57	316	8	3,5	43,33	
α'' Capricorni (sehr unr.	298 47 5	3	5	6	4,75	29,6	32	+1,70	—	7,6	3	101,06	
α Aquarii —	310 41 1	0	3	2	1,50	32	32,8	+0,57	315,8	6	1,3	64,87	
Fomalhaut —	281 21 23	19	19	21	20,50	33	34,7	+1,21	315,6	5,1	1	272,58	
α Pegasi —	326 6 23	25	26	25	24,75	33	34,7	+1,21	—	—	—	37,76	
λ Draconis (s. p. —	61 30 19	15	16	10	15,0	32	37	+3,55	315,5	5	0,8		
γ Pegasi (unruhig	326 3 1	3	4	6	3,50	34,7	34,7	0	—	5,2	0,4	37,94	
♄ 1 R. — ♄ 2 R.	312 38 2	1	5	3	2,75	34	34,8	+0,57	—	5,4	0,9	61,00	
Polaris (ganz unruhig	40 11 40	39	36	32	36,75	35,1	33	—1,50	—	5,5	0	47,69	1,16
α Aquarii (Die Sterne	310 41 0	59	1	0	0,00	32	34,2	+1,56	318	5,7	1,5	65,26	
Fomalhaut (sehr	281 21 27	23	24	26	25,00	34	33,5	—0,35	—	5,2	0,7	275,11	
α Pegasi (unruhig	326 6 23	23	25	25	24,00	33	34,3	+0,92	—	—	0,9	38,03	
λ Draconis (s. p. unruhig	61 30 24	22	21	15	20,50	33	34,9	+1,35	—	5,1	—	104,06	
α Andromedae —													
γ Pegasi (sehr unruhig	326 3 4	4	7	6	5,25	34,2	33,6	—0,43	—	5	0,5	38,21	
Polaris — —	40 11 41	38	37	32	37,00	34	34,7	+0,50	—	4,6	—0,2	48,11	2,45
λ Draconis.	22 9 39	37	36	33	30,25	35	35	0	317,2	4,4	—0,4	23,18	3,17
Polaris (s. p.	43 28 50	49	47	41	46,75	34	34,5	+0,35	317,1	5,2	2,6	53,15	3,59
α Coronae b.	339 10 46	48	48	47	47,25	33	32,6	—0,28	316,9	6,5	5,0	21,05	
α Serpentis.	318 51 32	32	34	36	33,50	32,6	32,6	0	—	—	4,9	48,36	
Antares.	285 52 41	38	40	40	39,75	31,8	32,7	+0,64	—	6,8	5	191,98	
α Herculis.	326 27 44	47	49	46	46,50	32	32	0	—	7,2	5,1	36,66	
α Ophiuchi.	324 33 31	33	36	36	34,00	31,7	31,7	0	—	—	—	39,36	
α Lyrae.	350 28 37	37	38	38	37,50	30,6	32,6	+1,42	—	7,0	4,5	9,30	
α'' Capricorni.	298 47 5	5	7	7	6,00	32,0	32,7	+0,50	317	6,1	1,6	102,12	
α Aquarii.	310 41 1	0	3	2	1,50	33,7	33,9	+0,14	317,1	4,9	0	65,56	
Fomalhaut.	281 21 27	23	24	26	25,00	34	35	+0,71	317,1	4,1	0	275,32	
α Pegasi.	326 6 23	24	27	26	25,00	34,5	34,9	+0,28	317,2	4,2	0	38,14	
λ Draconis (s. p.	61 30 23	21	18	14	19,0	34	35,4	+1,00	—	4,0	—0,1	104,33	1,88
α Andromedae.	339 57 42	41	43	41	41,75	34,8	35,6	+0,57	317,3	4,1	—1,0	20,83	
Polaris (sehr unruhig	40 11 39	37	37	32	36,25	34,2	36,2	+1,42	—	4,0	—	48,21	2,40
λ Draconis (nebl.	22 9 39	37	37	32	36,25	34,6	36	+1,00	317,5	—	—	23,27	2,45
Polaris (s. p.	43 28 49	47	45	41	45,50	34	36	+1,42	—	3,5	1,2	53,59	4,16

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	″	″	″
♄ Nov. 4	30 11,9	30,5	18 30 48,9	7,6	31 26,2	48,97				51,46	+ 2,49
	7 34,1	49	20 8 3,7	18,8	8 34	3,88					
	56 3,8	18,1	21 56 32,7	47,2	57 2	32,72				55,29	+ 2,57
		25,7	22 47 42,4	59,2	48 16,2	42,42				45,06	+ 2,64
	55 18,8	33,7	22 55 48,5	3,8	56 18,8	48,68				51,32	+ 2,64
	19 9,3	53	23 20 36	19	22 2	35,99					
	3 29,8	44,9	0 3 60	14,8	4 30	59,86				2,85	+ 2,49
		49 5	0 57 30	5 58 :		30,6				32,16	
	19 10	53,3	11 20 36,3	19	22 3	36,19					
	29 57	31 1 :	11 32	33 5,5	34 8,4						
		49 4	12 57 32	5 57		31,45				32,04	
☉ 5	26 30,4	47	15 27 3	19,3:	27 35,8	3,05				5,23	+ 2,18
	26 4,4	19,5	17 26 34,2	49,2	27 4,3	34,28				36,36	+ 2,08
	30 12,3	31	18 30 49,3	8	31 26,7	49,41				51,44	+ 1,93
	41 30,9	45,4	19 42 0	14,8	42 29,8	0,14				2,15	+ 2,01
	7 34,7	49,5	20 8 4,4	19,2	8 34,2	4,36				6,39	+ 2,03
☾ 6	30 12,7	31,3	18 30 49,5	8,2	31 27,2	49,73				51,43	+ 1,70
♄ 11	30 13,4	32	18 30 50,5	9,1	31 28	50,55	+ 0,16	5		51,35	+ 0,80
☉ 12	30 14	32,6	18 30 51,1	9,8	31 28,6	51,17				51,34	+ 0,17
	37 14,6	29,2	19 37 43,9	58,5	38 13,6	43,92				44,09	+ 0,17
	41 32,7	47,2:	19 42 1,7	16,5	42 31,3	1,84				2,07	+ 0,23
	7 36,5	51,4	20 8 6	20,9	Wolke	6,12				6,31	+ 0,19
	56 6	20,5	21 56 35	49,6	57 4,2	35,02				35,19	+ 0,17
	47 11	29	22 47 44,8	1,6	48 18,8	44,79				44,96	+ 0,17
	55 21	36	22 55 51,1	6	56 21,3	51,04				51,23	+ 0,19
	19 12	55,3	23 20 39	22	22 4,7	38,73					
	30 0	2	23 32 4,7	7,7	34 11,5	4,99					
	58 36,5	52,8	23 59 9,5	25,9	59 42,5	9,39				9,62	+ 0,23
		49 4	0 57 30	5 56		29,6				29,9	
♃ 16	30 17	35,6	18 30 54	13 :	31 31,5	54,17				51,28	— 2,89
	41 35,4	50	19 42 4,8	19,4	42 34	4,72				2,02	— 2,70
		49 7	12 57								
♄ 18	30 17,8	36,2	18 30 55	13,5	31 32,2	54,89				51,26	— 3,63
	41 36,3	51	19 42 5,6	20,4	42 35,2	5,06				2,00	— 3,66
			12 57 33	5 58		32,5				27,4	

Die horizontale Axe untersucht, in Westen 1″4 hoch gefunden und corrigirt.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Lyrae (bedeckt	350 28 38	36	37	37	37,00	32,9	33,1	+0,14	317,4	5,7	4,0	9,35	41 51
α″ Capricorni —	298 47 7	6	8	8	7,25	33	34,5	+1,06	—	5,4	1,5	102,30	
α Aquarii.	310 41 2	0	2	0	1,00	35	34,9	—0,07	—	4,0	0,2	65,57	
Fomalhaut.	281 21 27	25	26	27	26,25	35	36,6	+1,14	317,3	3,5	—0,2	275,65	
α Pegasi.	326 6 25	26	28	26	26,25	35,6	36	+0,28	—	—	—	38,20	
λ Draconis (s. p.	61 30 23	19	21	16	19,75	35,5	36,9	+1,00	—	3,0	—	104,44	2,85
γ Pegasi (unruhig	326 3 3	4	8	5	5,00	36,5	36,5	0	317,2	2,8	—0,6	38,34	
Polaris (ganz unruhig	40 11 42	39	39	32	38,0	36,8	37	+0,14	—	—	—0,7	48,13	2,44
λ Draconis (nebl.	22 9 38	36	35	31	35,0	35	36	+0,71	317,4	4,0	+0,2	23,13	2,02
γ Cephei s. p. sehr nebl.	55 11 31	29	26	21	26,75	35,1	35,6	+0,35	—	—	0,3		
Polaris (s. p. —	43 28 50	47	45	39	45,25	35	35	0	—	4,6	2,2	53,27	2,51
α Coronae b. — trübe	339 10 46	46	49	46	46,75	33,5	33,1	—0,28	317,6	6	4,8	21,11	
α Ophiuchi (bedeckt ganz schwach	324 33 33	35	37	37	35,50	[illegible],3	32	—0,21	317,5	6,9	6,3	39,21	
α Lyrae (bedeckt	350 28 39	37	39	37	38,00	32	31,8	—0,14	317,6	—	6,4	9,24	
α Aquilae.	320 15 57	58	61	58	58,50	32,1	31,9	—0,14	317,7	6,6	5,4	46,01	
α″ Capricorni.	298 47 4	4	7	6	5,25	32,2	32	—0,14	—	6,5	5	100,66	
α Lyrae (durch Wolken	350 28 39	37	39	37	38,00	33,0	31,9	—0,78	318,1	6,8	6,8	9,24	
α Lyrae (sehr unruhig	350 28 38	36	38	37	37,25	33,8	35	+0,85	316,9	5	0,5	9,49	
α Lyrae (bedeckt schwer zu sehen	350 28 39	37	38	36	37,50	34,1	35	+0,64	318,	4,7	1,1	9,50	
γ Aquilae (nebl.													
α — —	320 15 58	57	60	59	58,50	34	35,1	+0,78	317,8	4,5	0,1	47,25	
α″ Capricorni.	298 47 6	6	8	7	6,75	33,9	35,7	+1,28	317,7	4,2	0,0	103,17	
α Aquarii (sehr nebl.	310 40 58	58	60	59	58,75	34	37,6	+2,56	317,4	3	—0,9	65,95	
Fomalhaut und	281 21 28	24	25	28	26,25	35	37	+1,42	317,2	2,9	—1,7	277,80	
α Pegasi die	326 6 25	25	29	26	26,25	35,5	37	+1,06	—	—	—	38,46	
λ Draconis s. p. Sterne	61 30 23	21	21	15	20,00	35	39	+2,84	317,1	2	—1,9	105,28	
γ Cephei unruhig	28 28 50	47	48	43	47,00	35	40	+3,55	—	—	—	31,10	
α Andromedae —	339 57 43	43	45	42	43,25	37	39	+1,42	317,	1,5	—2	20,93	
Polaris —	40 11 43	41	41	33	39,50	37	39,9	+2,06	316,9	—	—2,1	48,45	3,28
α Lyrae (nebl. unruhig	350 28 40	38	41	37	39,0	35,1	35	—0,07	313,	4,0	—1,4	9,46	
α Aquilae — —	320 15 58	58	61	59	59,0	35,1	36	+0,64	313,1	3	—2,6	47,17	
Polaris s. p. (Wolk. Nebel	43 28 46	45	42	36	42,25	38,6	38	—0,43	315,2	1	—5,1	54,88	4,76
α Lyrae (sehr nebl.	350 28 38	37	38	36	37,25	36	38,1	+1,49	317,7	2,2	—4,9	9,78	
α Aquilae sehr dicker Nebl	320 16 2	1	3	4	2,50	38,2	37,9	—0,21	—	0,9	—6,8	48,90	
Polaris s. p. wolkig	43 28 41	39	38	31	37,25	39,6	42,6	+2,13	318,2	—1,3	—5,1	55,43	3,49

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	′ ″	″
☾ Nov. 20			18 30 54,3	12,9	31 31,7	54,35				51,24	— 3,11
♂ 21	41 35	49,6	19 42 4,3	19	42 33,7	4,28				1,97	— 2,31
			20 8 8,5	23,4	8 38,5	8,53				6,21	— 2,32
	56 8,2	23	21 56 37,4	51,8	57 6,8	37,40				35,07	2,33
	47 13,4	30,2	22 47 47	4	48 21	47,07				44,84	2,23
	55 23,4	38,4	22 55 53,2	8,3	56 23,5	53,32				51,13	2,19
	3 34,6	49,5	0 4 4,3	19,4	4 34,4	4,40				4 2,23	2,17
			0 57 33	6 0		32,9				26,5	
		31 4:	11 32 6								
☿ 22	50 7,3	23	15 50 38,2	53,7	51 9,6	51 47,61				51 45,30	— 2,31
	52 26	41,2	15 52 57	12,6	53 28						
	30 16	34,5	18 30 53	11,7	31 30,3	53,05				51,22	— 1,83
	41 34,4:	49,3	19 42 4:	18,3		3,80				1,96	— 1,84
		49 3	12 57 31	5 57		30,8				26,0	
♃ 23	54 20	35,3	15 54 51	6,6	55 22,2	56 0,48				55 58,57	— 1,91
	56 39	54,4	15 57 10	25,5	57 41,2						
	30 15,5	34	18 30 52,6	11,2	31 30	52,61				51,21	— 1,40
	58 37,6:	54	23 59 10,8	27,2	59 43,9	10,65				9,52	— 1,13
	24 19	3,4	0 25 47,7	32	27 15,2	47,59					
		49 2	0 57 28	5 55		27,9				25,7	
	24 19,5	3,3	12 25 47,2	31,7	27 16	47,41					
♀ 24	58 33,4	48,8	15 59 4,4	20	59 35,8	0 14,01				0 12,57	— 1,44
	0 52,6	8	16 1 23,6	39,1	1 54,8						
	30 15	33,3	18 30 52	10,6	31 29,6	52,05				51,19	— 0,86
	41 33,5	48:	19 42 2,6	17,5	42 32,3	2,74				1,95	— 0,79
	34 38,7	59	20 35 19,6	40	36 0,7	19,54				18,74	— 0,80
	56 6,8	21,3	21 56 35,7	50,3	57 5	35,78				35,04	— 0,74
	47 12	29	22 47 45,7	2,7	48 19,8	45,79				44,80	— 0,99
	55 22	37	22 55 51,8	6,9	56 22	51,90				51,10	— 0,80
	3 33	48	0 4 2,9	18	4 33	2,94				2,21	— 0,73
	24 18,7	4:	0 25 48:	31,5	27 15,3	47,63					
		49 0:	0 57 28:	5 57:		27,9				25,2	
	Den 29. Nov. ist die Uhr stehen geblieben. Ich habe die Hemmung gereinigt, und frisches Oel gegeben. Seitdem geht sie										
♄ Dec. 2	30 5,6	24,2	18 30 42,7	1,3	31 20	42,71				30 51,12	+ 8,41
	Die Uhr gerichtet.										
	41 33	48	19 42 2,3	16,9	42 32	2,40				1,89	— 0,51

Zenit-Dist. des Pols im Monat Novemb. 42° 51′ 2″95. Declinat. Polaris corrigirt.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Lyrae (bedeckt ::	350 28 38	36	38	36	37,0	37,6	38,0	+0,28	319,1	+2,2	+2,7	9,46	41 51
α Aquilae (unruhig	320 15 58	59	61	59	59,25	35,9	36,6	+0,50	319,5	+3,0	+1,0	47,76	
α″ Capricorni (Wolken	298 47 9	8	9	10	9,0	35,9	37,0	+0,78	—	+2,3	−2,0	104,83	
α Aquarii.	310 40 60	59	61	59	59,75	36,2	39,8	+2,56	319,4	+1,0	−3,3	67,18	
Fomalhaut (sehr starker	281 21 33	29	31	32	31,25	39,4	38,8	−0,43	—	+0,3	−3,1	281,94	
α Pegasi (Nebel	326 6 25	26	28	26	26,25	38,4	40,0	+1,14	—	+0,2	−3,3	39,07	
γ Pegasi (sehr stark. Nebel	326 3 5	4	8	6	5,75	39,8	40,2	+0,28	319,2	−0,1	−2,9	39,06	
Polaris — — — ::	40 11 48	44	44	35	42,75	40	41	+0,71	—	−0,5	−3,6	49,18	3,17
γ Cephei s. p. (sehr nebl.	55 11 23	22	17	14	19,0	38,8	40,2	+1,00	318,6	−0,1	−8,3	85,46	
⊙ 1 R. (sehr unruhig													
⊙ 2 R.													
α Lyrae.	350 28 37	36	37	35	36,25	37	39	+1,42	318,	+1,	−3,6	9,72	
α Aquilae (Wolken	320 15 57	57	61	59	58,50	37,1	40,1	+2,13	317,8	+0,3	−5,0	48,50	
Polaris s. p. (nebl. unruh.	43 28 42	39	37	33	37,75	38,9	39,9	+0,71	317,5	+0,3	−2,8	54,67	3,11
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
α Lyrae (dünne Wolken, unruhig	350 28 33	34	35	33	33,75	36,1	37,2	+0,78	317,6	+2,7	+0,4	9,57	
α Andromedae (nebl.	339 57 41	38	40	40	39,75	37,0	38,0	+0,71	—	+1,8	−0,1	20,76	
κ Draconis s. p. —	61 2 63	59	60	53	58,75	36,2	39,0	+2,00	317,65	—	−1,1	103,10	
Polaris —	40 11 46	45	44	36	42,75	36,9	38,5	+1,14	—	—	−1,2	48,33	2,07
κ Draconis.	22 36 61	61	58	53	58,25	37,0	40,0	+2,13	317,7	+1,0	−2,1	23,97	4,10
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
α Lyrae (unruhig	350 28 35	36	36	35	35,50	35,1	36,7	+1,14	317,6	+3,2	−0,3	9,55	
α Aquilae dünne Wolken unruhig	320 15 56	57	59	57	57,25	35,6	36,3	+0,50	317,5	+3,0	−0,8	47,41	
α Cygni.	356 29 59	56	59	53	56,75	35,8	37,0	+0,85	—	+2,8	−1,1	3,49	
α Aquarii.	310 40 59	59	62	60	60,00	35,4	38,5	+2,20	—	+2,1	−1,4	66,13	
Fomalhaut (Nebel, der	281 21 29	24	26	29	27,00	35,9	38,7	+2,00	317,4	+1,9	−2,9	279,80	
α Pegasi immer	326 6 26	26	28	25	26,25	37,0	38,0	+0,71	—	+1,6	−3,0	38,75	
γ — dicker	326 3 6	7	8	8	7,25	38,0	39,0	+0,71	317,3	+1,0	−3,1	38,85	
κ Draconis s. p. : wird	61 3 3	0	59	53	58,75	38,0	38,8	+0,57	—	—	−3,3	104,12	3,89
Polaris ::	40 11 45	45	44	35	42,25	37,7	39,7	+1,42	—	+0,8	−4,7	49,15	2,34

wieder, aber das Pendel schwingt einen sehr kleinen Bogen, ohngeachtet ich seine bewegende Kraft, so viel als möglich, vermehrt habe.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
α Lyrae.	350 28 33	31	34	34	33,00	38,0	38,4	+0,28	317,0	+1,6	−0,3	9,54	
α Aquilae (dünne Wolken unruhig	320 15 57	59	60	58	58,50	38,0	37,2	−0,57	316,9	+2,0	−1,3	47,45	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	′ ″	″
♄ Dec. 2	34 38,2	58,6	20 35 19	39,4:	36 0	18,98				18,58	— 0,40
☉ 3	37 11,7	27,2	16 37 43	58,8	38 14,5	38 53,42				38 51,98	— 1,44
	39 32,6	48,1	16 40 3,8	19,4	40 35,6						
		33,6	18 30 52:	10,9		52,15				51,11	— 1,04
			20 35 19,5:							18,56	
	56 37	52,4	1 57 8,2	24	57 39,8	8,23				7,09	— 1,14
☾ 4		48 58	12 57 27	5 52		26,1				19;7	
	15 19,9	34,5	13 15 49,3	4	16 19	40,30				45,63	— 3,67
♂ 5	34 41,4	2	20 35 22,2	42,7	36 3,4	22,28				18,52	— 3,70
	Die Linse herunter geschraubt.										
	56 10	24,5	21 56 39	53,5	57 8,4	39,04				34,92	— 4,12
	47 15	31,9	22 47 48,7	5,5	48 22,8	48,73				44,65	— 4,08
	55 25	39,9	22 55 54,9	9,8	56 25,1	54,90				50,97	— 3,95
	58 40,4	57	23 59 13,4	30	59 46,3	13,37				9,39	— 3,98
♄ 9											
	30 20	38,4	18 30 57	15,7	31 34,5	57,07				50,99	— 6,08
	41 38,6	53,2	19 42 7,8	22,7	42 37,5	7,92				1,86	— 6,06
	34 43,7	4	20 35 24,2	44,8	36 5,5	24,38				18,46	— 5,92
	56 11,8	26,2	21 56 40,6	55,3:		40,70				34,88	— 5,82
☉ 10											
	30 20	38,5	18 30 57	15,7	31 34,5	57,09				50,99	— 6,10
	41 38,7	53,4	19 42 7,8	22,5	42 37,5	7,94				1,86	— 6,08
	34 43,8	4	20 35 24,3	45	36 5,3	24,42				18,44	— 5,98
	56 12	26,5	21 56 40,8	55,3	57 10	40,88				34,88	— 6,00
	47 16,9	33,8	22 47 50,6	7,5	48 24,3	50,57				44,58	— 5,99
	55 27	42	22 55 57	12	56 27	56,96				50,92	— 6,04
	3 38,1	53	0 4 8	23	4 38	7,98				2,04	— 5,94
		48 53	0 57 20	5 49		20,2				16,3	
	58 28	5	1 59 37,8	12	0 46,8	37,62					
		49 0	12 57 26	5 51		26,1				16,0	
	58 28,8	3,4	13 59 37,7	0 12,4	0 47,7	37,90					
	Die horiz. Axe in Osten 2″ tief gefunden und corrigirt.										
☾ 11											
	41 39	53,8	19 42 8,4	23, :	42 38	8,40				1,86	— 6,54
	55 27,7	42,7	22 55 57,5	12,6	56 27,8	57,62				50,90	— 6,72
		48 58	0 57 24	5 53		24,55				15,6	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Cygni dünne Wolken	356 29 58	56	57	55	56,50	38,0	37,0	−0,71	—	—	—	3,40	41 51
☽ 1 R.	Heute Vormittag hat Herr Liebherr die Uhr untersucht.												
☽ 2 R.													
α Lyrae (Wolken	350 28 34	31	34	33	33,00	38,7	36,0	−1,92	320,0	+2,1	+2,2	9,51	
α Cygni —	356 29 58	56	59	56	57,25	38,5	36,0	−1,77	—	+2,0	+1,6	3,48	
α Arietis.	334 28 23	22	26	23	23,50	39,0	37,1	−1,35	320,1	+1,2	−1,6	27,60	
Polaris (s. p.	43 28 42	39	37	32	37,50	38,0	36,2	−1,28	318,3	+2,0	+1,9	53,53	2,92
Spica.	301 39 11	12	13	14	12,50	37,4	37,0	−0,28	—	—	—	91,40	
α Cygni (Wolken	356 29 56	55	55	53	54,75	34,8	34,8	0	317,7	+4,0	+4,6	3,40	
α Aquarii (sehr starker	310 40 58	57	60	58	58,25	35,0	35,8	+0,57	317,4	3,5	3,3	64,61	
Fomalhaut (Wind,	281 21 17	15	14	15	15,25	35,0	36,8	+1,28	317,2	3,4	3,0	271,36	
α Pegasi (zuletzt	326 6 25	25	26	26	25,50	36,0	35,8	−0,14	—	3,3	2,9	37,62	
α Andromedae (Sturm	339 57 41	39	42	39	40,25	35,5	37,0	+1,06	317,3	3,0	2,0	20,53	
⊙ Ob. R. (durch Wolken :.	289 17 58	57	58	58	57,75	34,9	34,9	0	321,9	5,0	5,4	158,88	
α Lyrae (bedeckt	350 28 31	30	31	29	30,25	34,1	33,5	−0,43	—	5,5	6,0	9,33	
α Aquilae —	320 15 54	56	58	56	56,00	34,0	33,5	−0,35	321,8	5,2	—	46,35	
α Cygni —	356 29 56	55	57	52	55,00	34,1	33,0	−0,78	—	—	5,4	3,43	
α Aquarii (Wolken	310 40 57	56	61	58	58,00	34,0	33,9	−0,07	321,76	5,1	5,0	64,94	
⊙ Unt. R. (sehr unruhig ::	288 39 57	56	56	58	56,75	34,3	34,7	+0,28	321,72	—	2,9	166,47	
α Lyrae.	350 28 30	29	32	29		33,6	33,2		321,4	5,7	4,0		
α Aquilae.	320 15 54	55	57	55	55,25	33,6	32,2	−1,00	321,3	+6,0	+4,2	46,82	
α Cygni (bedeckt	356 29 56	55	55	52	54,50	32,1	33,4	+0,92	—	—	—	3,44	
α Aquarii —	310 40 57	57	61	58	58,25	33,0	33,2	+0,14	321,18	5,5	5,3	65,35	
Fomalhaut.	281 21 24	21	21	23	22,25	32,5	35,0	+1,77	—	5,0	2,6	275,22	
α Pegasi (bedeckt, dünne Wolken	326 6 23	23	26	24	24,00	33,0	35,0	+1,42	321,1	4,9	2,4	38,20	
γ — —	326 3 3	4	8	4	4,75	34,4	34,6	+0,14	—	4,6	1,6	38,38	
Polaris —	40 11 54	51	51	43	49,75	33,7	35,8	+1,50	—	4,3	1,0	48,32	4,99
α Draconis (s. p.)	66 35 8	5	3	59	3,75	33,1	37,9	+3,41	—	3,3	+0,8	131,55	
Polaris (s. p.)	43 28 34	34	32	27	31,75	34,6	38,5	+2,77	320,4	3,0	−0,6	54,53	3,74
α Draconis.	17 4 30	29	29	28	29,00	35,8	37,1	+0,92	—	—	+1,2	17,53	3,08
⊙ Ob. R. (dick bedeckt	289 7 17	16	18	19	17,50	34,0	36,0	+1,42	320,1	4,7	6,0	159,10	
α Aquilae (Wolken	320 15 54	53	57	54	54,50	33,5	35,8	+1,63	319,7	5,0	7,0	45,97	
α Pegasi (bedeckt	326 6 21	21	26	23	22,75	33,5	35,3	+1,28	319,6	4,9	6,5	37,26	
Polaris —	40 11 53	50	50	42	48,75	33,5	35,7	+1,56	—	5,0	6,0	46,95	2,48

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correctio der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	″	″
☾ Dec. 11	58 28,8	4	1 59 38,6	13	0 47,5	38,48					
		48 54	12 57 23								
♂ 12		27,2	21 56 41,7	56,2	57 11	41,72				34,86	— 6,86
	47 17,9	34,6	22 47 51,5	8,5	48 25,3	51,51				44,55	— 6,96
	3 39	54	0 4 9	23,9	4 39	8,94				2,03	— 6,91
		48 56	0 57								
		48 54	12 57 22	5 48		21,8				14,6	
	58 30	4,4	13 59 39,2	13,8	0 49	39,18					
♃ 14											
♄ 23											
	30 31	49,6	18 31 8:	26,6	31 45:	7,99				51,10	—16,89
			21 56	6,3	57 21,2	51,92				34,77	—17,15
	47 28	45	22 48 1,5	18,4	48 35,4	1,61				44,41	17,20
	55 38	52,9	22 56 8	23	56 38	7,94				50,78	17,16
	58 53,8	10	23 59 26,4	43	59 59,7	26,53				9,15	17,38
			0 57 31	6 0		31,5				7,9	
	56 53	8,6	1 57 24,2	40	57 56	24,31				6,97	17,34
⊙ 24	Die Axe in Osten 2″ hoch gefunden und corrigirt.										
	30 31,8	50,3	18 31 9	27,5	31 46,3	8,93				51,10	—17,83
	41 50,3	5	19 42 19,5	34,2	42 49,2	19,60				1,86	—17,74
	34 55,5	15,3	20 35 36	56,4	36 17	35,98				18,24	—17,74
	56 23,3:	38	21 56 52,2	7	57 21,5:	52,36				34,76	—17,60
	47 28,7	45,5	22 48 2,2	19	48 36	2,23				44,40	—17,83
	55 38,7	53,7	22 56 8,8	23,5:	56 39	8,70				50,77	—17,93
	3 50	4,5	0 4 19,5:	34,8	4 49,8	19,68				1,89	—17,79
		49 2	0 57 28	5 57		28,55				7,13	
	56 53,4	9,2	1 57 25	40,7	57 56,4	24,89				6,96	—17,93
	49 43,5	50 40	2 51 36	52 31,5:	53 26,5	35,67					
☿ 27			14 50 35,4	51 31,5	52 27						
		26 6,7	15 26 23	39	26 56	22,98				27 5,65	+42,67
♃ 28											
♄ 30	Die Uhr geht, wegen der Kälte, gar nicht mehr. Ich habe sie heute Hrn. Liebherr geschickt, um eine andere Hemmung hinein zu machen. Bis diese fertig wird, kann ich bloſs einige Zenit-Distanzen beobachten.										

Z. D. des Pols im Monat December 41° 51′ 3″85. Declinat. des Polaris corrigirt.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
α Draconis (s. p. bedeckt	60 35 12	10	9	6	9,25	33,6	35,6	+1,42	—	4,8	4,3	128,70	41 51 3,41
Polaris (s. p. Wolken	43 28 37	36	34	27	33,50	35,3	36,3	+0,71	318,6	3,6	1,0	53,64	2,72
α Aquarii —	310 40 55	55	60	57	56,75	33,7	34,2	+0,35	316,8	5,1	4,9	64,05	
Fomalhaut.	231 21 18	16	15	16	16,25	33,9	34,6	+0,50	316,68	5,0	4,5	268,80	
γ Pegasi (bedeckt	326 3 2	4	7	3	4,00	34,2	35,0	+0,57	316,4	4,6	3,8	37,43	
Polaris (Wolken	40 11 54	51	51	43	49,75	34,0	35,8	+1,28	—	4,4	—	46,98	3,06
Polaris (s. p.	43 28 37	35	33	26	32,75	33,8	36,6	+2,00	315,3	—	2,9	52,75	2,54
α Draconis (bedeckt	17 4 28	27	28	26	27,25	33,7	36,6	+2,06	315,2	4,3	2,7	17,12	2,90
⊙ Unt. R. —	288 22 19	17	19	22	19,25	34,1	34,3	+0,14	313,48	5,4	+6,4	162,20	
⊙ Ob. R. (dicker Nebel	288 42 56	54	54	55	54,75	38,1	41,7	+2,56	316,82	—0,8	—8,2	173,02	
α Lyrae — —													
α Aquarii (sehr nebl.	310 40 58	58	60	59	58,75	38,1	44,5	+4,54	316,3	—3,0	—9,5	68,69	
Fomalhaut (sehr dicker	281 21 37	34	36	36	35,75	39,4	43,4	+2,84	316,22	—2,6	—9,6	288,90	
α Pegasi (Nebel, der	326 6 26	26	29	26	26,75	40,1	43,0	+2,06	316,2	—	—9,9	40,01	
α Andromedae (immer	339 57 47	46	49	46	47,00	44,0	44,6	+0,43	316,0	—6,0	-10,0	21,74	
Polaris (stärker wurde.	40 11 59	55	54	47	53,75	49,6	43,6	—4,26	315,7	—8,0	-11,7	50,76	3,34
α Arietis (Alles unsicher	334 28 28	26	29	26	27,25	47,4	43,6	—2,70	315,8	—5,4	-11,0	28,59	
⊙ Unt. R. (nebl. unruhig	288 11 16	15	16	15	15,50	41,0	42,4	+1,00	315,48	—1,8	—9,2	177,57	
α Lyrae — —	350 28 26	26	28	25	26,25	41,0	42,1	+0,78	315,5	—2,0	—9,0	9,92	
α Aquilae — —	320 15 54	56	59	57	56,50	41,0	41,8	+0,57	313,3	—1,8	—8,2	48,90	
α Cygni — —	356 29 52	49	51	50	50,50	39,5	43,0	+2,48	—	—2,0	—8,4	3,60	5,41
α Aquarii — — kaum zu sehen	310 40 59	59	61	59	59,50	40,0	43,6	+2,56	315,2	—3,0	—9,0	68,28	
Fomalhaut.	281 21 39	36	37	38	37,50	40,1	45,2	+3,62	315,07	—4,0	-10,3	289,01	
α Pegasi.	326 6 26	27	29	27	27,25	41,1	44,8	+2,63	—	—	-10,2	40,00	
γ —	326 3 5	5	8	6	6,00	42,1	45,1	+2,13	315,0	—4,6	-10,3	40,01	
Polaris.	40 11 54	52	50	42	49,50	42,7	47,3	+3,28	314,9	—5,3	-11,0	50,42	6,14
α Arietis.	334 28 23	22	26	23	23,50	43,8	46,5	+1,92	314,8	—5,7	-11,0	28,50	
β Ursae min. (s. p.	56 56 46	42	42	34	41,00	43,7	45,5	+1,28	—	—5,0	-11,3	91,60	5,76
β Ursae min. (sehr unr.	26 43 28	26	26	22	25,50	42,5	43,3	+0,57	316,0	—3,8	-12,5	30,40	
α Coron. bor. (Schneewehen	Ich wollte nur ungefähr den Stand der Uhr sehen, die stehen geblieben und ganz in Unordnung ist.												
⊙ Ob. R. (stürmisch. Wind, unruhig	288 52 27	25	27	27	26,50	40,1	43,6	+2,48	315,9	—2,4	—9,0	171,75	
⊙ Unt. R. (schneien ::	288 27 5	3	4	5	4,25	40,0	43,6	+2,56	314,5	—2,3	—7,0	173,34	
α Pegasi (nebl. ::	326 6 22	23	25	23	23,25	40,1	43,0	+2,06	314,3	—2,5	—9,2	39,61	
Polaris (sehr unruhig, nebl.	40 11 54	51	51	43	49,75	40,3	44,0	+2,63	—	—3,0	—9,0	49,78	4,58

Ende der Beobachtungen
mit dem Meridian-Kreise
für
1 8 2 0.

Beobachtungen

mit dem

Meridian-Kreise

1821.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
1821.	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♂ Jan. 2											
⊙ 7											
☿ 10											
♀ 12											
♄ 13											
☾ 15											
♃ 18											
♀ 19											
♄ 20											

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
☉ Ob. R. bedeckt, sehr schwach	289 13 41	39	39	40	39,75	44,7	43,4	+1,21	314,18	—3,1	—6,3	165,22	41 51
Polaris.	40 11 59	56	56	48	54,75	36,1	35,1	—0,71	313,8	+3,0	+2,2	46,97	2,72
α Aquarii.	310 40 53	51	52	53	52,25	33,6	36,1	+1,77	312,5	+4,8	+4,8	63,14	
Fomalhaut.	281 21 11	7	7	10	8,75	33,7	34,9	+0,85	—	+5,2	+5,5	263,96	
α Pegasi.	326 6 17	18	19	17	17,75	32,8	35,5	+1,92	—	5,0	5,3	36,63	
α Andromedae bedeckt	339 57 39	38	41	37	38,75	33,6	35,7	+1,50	312,6	4,0	4,0	20,03	
Polaris die Sterne	40 11 57	54	52	47	52,50	33,1	37,2	+2,91	312,7	3,6	4,7	46,24	3,33
α Arietis oft	334 28 20	19	21	18	19,50	34,5	37,0	+1,77	—	3,1	3,2	26,33	
β Ursae min. s. p. schwer	56 56 56	53	53	45	51,75	35,1	36,8	+1,21	312,9	3,2	2,6	84,81	
Aldebaran zu sehen	328 0 13	12	13	11	12,25	36,0	37,0	+0,71	313,0	2,8	2,4	34,61	
γ Pegasi bedeckt	326 3 0	3	4	1	2,00	34,0	35,2	+0,85	314,7	4,5	5,2	37,00	
Polaris —	40 11 58	55	55	47	53,75	33,1	36,6	+2,48	314,8	4,3	5,5	46,37	4,31
Polaris.	40 11 58	55	54	47	53,50	32,6	36,0	+2,41	316,3	4,8	5,7	46,53	4,15
α Andromedae.	339 57 37	36	39	37	37,25	34,8	38,0	+2,27	320,3	3,0	—0,7	21,00	
Polaris dünne	40 11 60	57	58	49	56,00	37,2	35,7	—1,06	—	2,8	—1,2	48,72	5,32
α Arietis über-	334 28 24	22	25	21	23,00	36,9	36,8	—0,07	—	2,5	—1,8	27,64	
α Ceti zogen	315 14 58	57	63	57	58,75	37,0	37,1	+0,07	—	2,1	—2,0	57,39	
Aldebaran —	328 0 15	14	18	12	14,75	37,2	37,9	+0,50	—	1,9	—2,3	36,24	
γ Pegasi.	326 3 0	1	3	2	1,50	35,1	35,5	+0,28	323,0	3,7	2,1	38,53	
Polaris.	40 11 57	54	54	44	52,25	34,6	36,7	+1,50	323,1	3,3	1,0	48,63	4,00
α Arietis.	334 28 21	19	25	21	21,50	35,7	36,4	+0,50	—	3,0	—	27,50	
α Ceti dünne bewölkt	315 14 56	56	60	56	57,00	35,7	37,0	+0,92	—	2,6	—0,3	57,39	
Aldebaran unruhig	328 0 13	12	17	12	13,50	37,0	37,4	+0,28	—	2,2	—0,7	36,28	
α Andromedae.	339 57 37	36	38	37	37,00	34,0	35,8	+1,28	322,7	4,0	1	20,97	
Polaris.	40 11 56	52	51	44	50,75	33,5	36,5	+2,13	—	3,5	0	48,81	3,31
α Arietis.	334 28 23	21	26	21	22,75	36,4	36,2	—0,14	322,8	2,4	—1,1	27,76	
α Ceti Nebel	315 14 57	58	61	56	58,00	35,9	37,9	+1,42	—	—	—1,7	57,74	
Aldebaran — ::	328 0 15	14	18	13	15,00	37,0	37,7	+0,50	322,7	2,1	—2,4	36,53	
γ Pegasi nebl.	326 2 59	61	62	61	60,75	34,0	35,4	+1,00	322,6	4,0	1,3	38,64	
Polaris.	40 11 56	53	52	44	51,25	33,9	36,1	+1,56	—	3,6	0,5	48,67	3,12

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♄ Jan. 20											
☾ 22											
☿ 24	Die Uhr habe ich gestern erhalten, aber das Gewicht muſs erst regulirt werden.										
♄ 27	56 35,6	51	1 57 6,9	22,6	57 38,4	6,85				57 6,58	— 0,27
	52 28	42,5	2 52 57	11,7	53 26,3	57,06				52 56,78	— 0,28
	25 11	26	4 25 41,2	56,2	26 11,4	41,11				40,82	— 0,29
♀ Febr. 2	58 39,2	55,4	23 59 12	28,3	59 45	11,93	+0,49	6		59 8,67	— 3,26
	3 35		0 4	19,5	4 34,6	4,63				1,51	— 3,12
		48 25	0 56 51	5 20		51,55				56 38,41	
	56 38,2	54	1 57 9,7	25,6	57 41,2	9,69				6,50	— 3,19
	52 31	45,5	2 53 0	14,5	53 29,3	0,02				52 56,70	— 3,32
	25 14	29,2	4 25 44,1	59,2	26 14,7	44,19				40,75	— 3,44
	2 52,7	13,3	5 3 34,1	55	4 16	34,16				30,63	— 3,53
	45 5	19,5	5 45 33,8	48,7	46 3,3	34,02				30,50	— 3,52
	Die östl. Axe 1″5 tief gefunden. Ein östl. Azimuth von 6″6 corrigirt. Um 10 Uhr die Linse etwas herunter geschraubt.										
♄ 3	5 53,4	8,2	21 6 23,5	38,7	6 54	7 31,47				7 26,74	— 4,73
	8 9	24,1	21 8 39,5	54,8	9 10						
	58 40,4	56,0	23 59 13	29,6	59 46,2	13,11				8,66	— 4,45
	3 36,2:	51	0 4 6	20,8	4 36,1	5,98				1,50	— 4,48
		48 16	0 56 42	5 10		42,2				37,65	
	56 39,8	55,1	1 57 11	26,7	57 42,7	11,01				6,48	— 4,53
	52 32,4	46,7	2 53 1,1	15,8	53 30,5	1,26				56,69	— 4,57
	25 15,3	30,5	4 25 45,5	0,7	26 15,8	45,51				40,74	— 4,77
	2 53,9	14,5	5 3 35	56	4 17	35,22				30,62	— 4,60
	14 32,4	48,7	5 15 5	21,6	15 38,5	5,19				0,60	— 4,59
	45 6	20,8	5 45 35,2	50	46 4,8	35,32				30,49	— 4,83

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I—	II+	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Arietis.	334 28 20	19	25	19	20,75	35,4	36,5	+0,78	322,5	2,9	0,2	27,57	41 51
α Ceti.	315 14 56	56	60	56	57,00	35,8	37,3	+1,06	322,6	2,6	—0,1	57,26	
Aldebaran.	328 0 13	11	16	12	13,00	36,7	37,6	+0,64	322,9	2,2	—0,9	36,29	
α Andromedae Wolken	339 57 37	36	38	35	36,50	36,4	37,9	+1,06	323,9	2,4	—0,3	21,20	
Polaris.	40 11 56	55	50	45	51,50	35,8	38,4	+1,85	—	2,2	—0,9	49,22	4,35
α Arietis.	334 28 22	20	24	21	21,75	37,0	37,8	+0,57	323,8	2,0	—1,2	27,86	
α Ceti.	315 14 59	60	62	59	60,00	37,5	37,6	+0,07	—	1,6	—1,7	57,93	
Aldebaran Nebel	328 0 15	14	18	15	15,50	38,4	37,9	—0,35	323,6	1,0	—2,1	36,60	
α Arietis durch Wolken	334 28 22	20	24	20	21,50	38,3	39,3	+0,71	323,4	0,5	—2,2	27,98	
α Arietis.	334 28 22	20	24	21	21,75	39,9	40	+0,07	321,9	—0,4	—4,0	28,09	
α Ceti.	315 14 58	58	60	57	58,25	40,0	40,1	+0,07	—	—0,6	—4,5	58,43	
Aldebaran Nebel, St. sehr grofs	328 0 14	14	18	15	15,25	40,2	40,6	+0,28	321,8	—1,0	—5,0	36,93	
α Andromedae nebl. die													
γ Pegasi Sterne kaum													
Polaris sichtbar	40 11 56	54	51	46	51,75	36,5	38,1	+1,14	321,9	1,8	—0,4	48,80	4,38
α Arietis.	334 28 20	18	21	18	19,25	36,5	38,5	+1,42	322,0	1,6	—1,4	27,73	
α Ceti.	315 14 55	54	58	55	55,50	36,1	39,6	+2,48	—	1,1	—2,0	57,70	
Aldebaran.	328 0 11	12	16	11	12,50	38,4	39,7	+0,92	—	0,2	—2,4	36,47	
Capella.	357 39 38	34	39	34	36,25	39,0	39,0	0	322,0	+0,3	—2,6	2,39	
α Orionis.	319 13 48	46	50	48	48,00	38,7	39,8	+0,78	—	0,2	—2,7	50,40	
⊙ 1 R. nebl.													
⊙ 2 R.													
α Andromedae bedeckt													
γ Pegasi —	326 2 56	57	59	57	57,25	34,8	38,5	+2,63	321,8	2,7	2,8	38,27	
Polaris.	40 11 55	53	51	44	50,75	35,0	38,0	+2,13	321,7	2,5	1,8	48,24	3,92
α Arietis.	334 28 20	17	20	17	18,50	35,9	38,1	+1,56	—	2,0	0	27,52	
α Ceti.	315 14 57	56	59	55	56,75	36,4	38,6	+1,56	—	1,6	—1,1	57,40	
Aldebaran Nebel	328 0 14	13	16	12	13,75	37,4	39,0	+1,14	321,6	1,2	—2,1	36,58	
Capella die	357 39 37	35	36	34	35,50	37,0	40,4	+2,41	321,5	0,5	—2,0	2,38	
β Tauri Sterne sehr	340 18 20	17	19	17	18,25	37,1	40,1	+2,13	—	0,6	—	20,82	
α Orionis unruhig	319 13 48	47	51	48	48,50	37,8	39,9	+1,50	321,3	0,7	—1,8	50,05	

Z. D. des Pols im Monat Januar 41° 51′ 4″,17. (Decl. polaris correcta. Bis 4. Februar incl. 4″,20.)

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
⊙ Febr. 4	9 56,8	12	21 10 27	42	10 57,3	11 34,85	+0,97	1		11 29,1	— 5,7
	12 12,4	27,6	21 12 42,7	58	13 13,2						
	58 41	57,4	23 59 14	30,4	59 47,2	13,95	+0,85	1		8,65	— 5,30
		48 10	0 56 38	5 8		38,2				36,9	
	56 40,5	56	1 57 11,7	27,5	57 43,3	11,75				6,47	— 5,28
	52 33	47,4	2 53 2	16,7	53 31,2	2,02				56,68	— 5,34
	25 16	31	4 25 46,2	1,2	26 16,8	46,19				40,73	— 5,46
		15,2	5 3 36	56,8	4 27,9	36,02				30,60	— 5,42
	14 33	49,4	5 15 6	22,5	15 39,2	5,97				0,58	— 5,39
	Nach der Beobachtung von α Androm. wurde die Linse etwas herunter geschraubt. Bey der Beob. des Aldebaran wurde herabgefallen.										
♂ 6			0 56 10	4 36		9,1				56 35,5	
		56 54,2	1 57 10	25,8	57 41,6	10,02				6,44	— 3,58
	Herr Fraunhofer hat den 5ten das Objectiv heraus genommen und gereinigt. Dadurch hat sich die optische Axe sehr										
☿ 7	21 59	14	21 22 29,1	44	22 59,2	23 36,67				23 31,0	— 5,7
	24 14,3	29,4	21 24 44,3	59,3	25 14,5						
	58 40,5	57	23 59 13,2	29,4	59 46	13,17				8,62	— 4,55
	40 6	48 32	0 57 0	K. nach Ost gelegt	13 20	Die hieraus folgende Abw. der opt. Axe corrigirt, 7″5.					
	56 39,4	55,6	1 57 11,2	27	57 42,8	11,25				6,43	— 4,82
♃ 8	58 40,4	57,2	21 59 13,7	30	59 46,4	13,60				8,61	— 4,99
	40 4	48 38	0 57 4	K. nach W. gelegt	13 15	Axe wieder corrigirt.					
	56 39	54,7	1 57 10,3	26	57 42	10,35				6,41	— 3,94
♀ 9	58 40,1	56,3	23 59 13	29,3	59 46	12,89				8,60	— 4,29
	39 42	48 6	0 56 33	Nach Ost gelegt	13 31	Abweich. nur noch 1″5 nach West. Corrigirt.					
	56 39,4	55,2	1 57 10,9	26,6	57 42,3	10,93				6,40	— 4,53
♄ 10	39 37	48 11	0 56 37	Nach West gelegt	13 37	Opt. Axe nunmehr sehr genau.					
	36 40,3	55,8	1 57 11,5	27,2	57 43,2	11,35	+0,43	1		6,39	— 4,96
	52 33	47,4	2 53 2	16,6	53 31,1	2,18				56,60	— 5,58
	25 16	30,9	4 25 46	1,1	26 16,4	46,03				40,66	— 5,37
	2 54,2	14,8	5 3 35,8	56,4	4 17,7	35,72				30,50	— 5,22
	45 6,6	21,2	5 45 35,8	50,6	46 5,3	35,86				30,43	— 5,43
⊙ 11	58 41,6	58	23 59 14,4	31	59 47,5	14,45				8,59	— 5,80
		48 7	0 56 35	5 3		34,55				32,70	
	Ein westl. Azimut von 2″7 corrigirt.										

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
⊙ 1 R.													41 51
⊙ 2 R.													
α Andromedae.	339 57 35	35	37	34	35,25	34,1	35,9	+1,28	318,3	4,0	4,8	20,31	
Polaris.	40 11 57	55	52	47	52,75	34,7	35,6	+0,64	318,2	3,6	4,0	47,21	3,54
α Arietis.	334 28 21	17	21	20	19,75	35,0	36,2	+0,85	318,0	3,0	2,6	26,85	
α Ceti.	315 14 55	55	59	55	56,00	35,2	37,0	+1,28	—	2,5	2,0	55,87	
Aldebaran.	328 0 12	11	14	12	12,25	35,8	38,5	+1,92	—	2,0	1,1	35,39	
Capella.	357 39 37	35	38	36	36,50	37,0	37,7	+0,50	—	1,9	0,8	2,32	
β Tauri.													
ein auffallender Reflex bemerkt; es zeigte sich, dafs ein Tropfen Wasser zwischen das Objectiv gekommen war. Vermuthl. von der Decke													
Polaris nebl. sehr unruhig	40 11 10	8	6	1		36,4	39,6		327,4	1,5	−5,0		
α Arietis.	334 27 41	40	41	40		37,0	39,6		—	0,5	−5,5		
bedeutend geändert, wie obige Beobachtungen zeigen, ich habe sie jetzt wieder ungefähr berichtigt.													
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
α Andromedae.	339 57 49	49	50	48	49,00	39,0	39,6	+0,43	327,0	0,5	−3,9		
Polaris.	40 11 63	61	59	54	59,25	38,0	40,1	+1,50	327,0	0,4	−3,7	50,40	14,61
α Arietis.	25 31 31	29	27	23		37,3	41,0		326,9	0,3	−4,0		
α Andromedae.	20 2 16	12	13	8	12,25	35,8	39,4	+2,56	325,1	1,5	−0,1		
Polaris.	319 47 57	59	59	58	58,25	36,0	39,7	+2,63	324,9	—	—	49,18	318 8 48,06
α Arietis.	334 28 33	32	34	30		37,4	38,1		324,7	1,4	−1,3		
α Andromedae.	339 57 46	47	48	46		35,9	37,8		319,0	3,1	3,9		
Polaris bedeckt	40 12 6-	4	1	57	2,00	35,0	36,9	+1,35	—	3,0	2,5	47,67	41 51 14,82
α Arietis.	25 31 30	29	27	24	27,50	35,9	37,0	+0,78	318,7	2,4	2,8	26,93	
Polaris bedeckt	319 47 57	56	58	56	56,75	35,0	36,5	+1,06	319,2	3,0	2,7	47,65	318 8 46,19
α Arietis.	334 28 31	31	32	31	31,25	36,1	36,0	−0,07	319,5	2,8	1,8	27,09	
α Ceti.	315 15 8	6	9	8	7,75	36,0	37,0	+0,71	319,7	2,4	0,6	56,56	
Aldebaran.	328 0 25	24	28	25	25,50	37,0	37,3	+0,21	320,0	1,9	−1,0	35,98	
Capella.	357 39 50	46	48	44	47,00	37,2	37,4	+0,14	320,1	1,8	—	2,36	
α Orionis.	319 14 2	0	3	1	1,50	37,2	38,0	+0,57	320,2	1,6	−1,4	49,76	
α Andromedae.	339 57 45	46	46	45	45,50	35,0	36,0	+0,71	320,8	3,9	3,0	20,65	
Polaris.	40 12 5	3	0	56	1,00	33,7	37,5	+2,70	320,7	3,5	2,5	47,92	41 51 15,8[illegible]

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☉ Febr. 11	56 40,9	56,4	1 57 12,3	28	57 43,8	12,23				6,37	— 5,86
	52 33,5	48	2 53 2,4	17	53 31,7	2,48				56,58	— 5,90
	25 16,4	31,4	4 25 46,6	1,7	26 17,2	46,61				40,64	— 5,97
	2 55	15,8	5 3 36,7	57,5	4 18,4	36,62				30,48	— 6,14
	45 7,4	22	5 45 36,4	51,1	46 6	36,54				30,42	— 6,12
☾ 12		48 8	0 56 39	5 11		38,88				56 32,17	
	56 41,7	57,3	1 57 13,2	28,9	57 45	13,17				6,36	— 6,81
	52 34,3	48,6	2 53 3,3	18	53 32,7	3,34	+0,87	1		56,57	— 6,77
	25 17,4	32,4	4 25 47,4	2,7	26 17,8	47,49				40,63	— 6,86
	14 34,7	51	5 15 7,4	24	15 40,8	7,53				0,49	— 7,04
	45 8,3	23	5 45 37,5	52,2	46 7	37,56				30,40	— 7,16
♂ 13		48 11	0 56 44	5 14		42,6				31,6	
	56 42,4	58,2	1 57 14	29,5	57 45,7	13,91	+0,75	1		6,35	— 7,56
	52 35,3	49,5	2 53 4,3	18,7	53 33,4	4,20				56,55	— 7,65
	25 18,1	33,3	4 25 48,2	3,5	26 18,8	48,33				40,61	— 7,72
	2 56,7	17,4	5 3 38,3	59,2	4 20,2	38,30				30,44	— 7,86
	14 35,5	51,9	5 15 8,2	24,8	15 41,8	8,39				0,47	— 7,92
	45 9	23,4	5 45 38,2	53	46 7,7	38,22				30,39	— 7,83
	36 55	10	6 37 25,1	40,2	37 55,4	25,09				16,97	— 8,12
☿ 14		48 15	0 56 42	5 9		41,55				30,96	
	56 43,5	59,4	1 57 15	30,6	57 46,7	14,99	+1,09	1		6,34	— 8,65
	Gleich nach der Beobachtung die Linse 5 Theile herunter.										
	52 36,3	50,6	2 53 5,2	19,5	53 34,6	5,20				56,54	— 8,66
	25 19,2	34	4 25 49,2	4,4	26 19,8	49,27				40,60	— 8,67
	2 57,7	18,1	5 3 39,3	0	4 21	39,16				30,42	— 8,74
	14 36,4	52,8	5 15 9,1	25,5	15 42,3	9,17				0,46	— 8,71
	45 10,1	24,6	5 45 39,2	53,8	46 8,4	39,18				30,38	— 8,80
	36 55,5	10,7	6 37 25,8	41	37 56,1	25,77				16,96	— 8,81
	29 37	51,7	7 30 6	20,8	30 35,4	6,14				57,46	— 8,68
♃ 15		48 16	0 56	5 13		43,8				30,34	
	56 43,4	59,2	1 57 15	30,5	57 46,6	14,89	—0,10	1		6,32	— 8,57
	52 36	50,6	2 53 5	19,6	53 34,2	5,04	0,16	1		56,53	— 8,51
	25 19,2	34,1	4 25 49,1	4,2	26 19,8	49,23	0,04	1		40,58	— 8,65

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Arietis.	334 28 30	31	31	30	30,50	35,0	36,8	+1,28	320,8	3,0	1,4	27,25	41 51
α Ceti.	315 15 7	6	9	7	7,25	35,5	37,0	+1,06	—	2,7	0,2	56,85	
Aldebaran.	328 0 23	23	26	23	23,75	36,5	37,5	+0,71	—	2,0	−1,0	36,07	
Capella.	357 39 48	47	49	46	47,50	36,0	38,8	+2,00	—	1,9	−1,3	2,36	
α Orionis nebl. unruh. ::	319 14 0	57	2	1	0,00	37,0	38,2	+0,85	—	1,6	−1,7	49,92	
Polaris.	40 12 3	2	0	55	0,00	34,0	38,4	+3,12	320,3	3,0	1,4	48,03	15,42
α Arietis.	334 28 31	30	32	31	31,00	35,8	36,8	+0,71	—	2,9	0,9	27,28	
α Ceti.	315 15 7	6	9	8	7,50	35,8	37,2	+1,00	—	2,5	−0,5	56,97	
Aldebaran.	328 0 23	24	27	26	25,00	36,6	38,6	+1,42	320,4	1,3	−1,2	36,07	
β Tauri.	340 18 35	31	35	32	34,00	38,0	38,0	0	320,5	—	−1,6	20,71	
α Orionis.	319 14 0	0	2	58	0,00	38,7	38,7	0	—	1,0	−2,0	49,98	
Polaris sehr nebl.	40 12 5	3	59	55	0,50	34,8	37,2	+1,70	320,6	3,0	2,4	47,94	14,54
α Arietis.	334 28 30	30	31	30	30,25	35,0	36,9	+1,35	—	3,2	1,6	27,21	
α Ceti.	315 15 8	7	10	7	8,00	35,1	37,0	+1,35	320,6	2,9	0,2	56,82	
Aldebaran.	328 0 25	25	27	25	25,50	36,8	37,5	+0,50	—	1,9	−1,1	36,07	
Capella.	357 39 47	46	49	47	47,25	36,0	38,6	+1,85	—	—	−1,3	2,36	
β Tauri.	340 18 32	32	34	32	32,50	36,5	38,1	+1,14	—	—	−1,8	20,73	
α Orionis.	319 14 1	59	3	0	0,75	37,1	38,2	+0,78	—	1,8	−2,1	50,02	
Sirius.	295 24 36	32	35	34	34,25	38,0	38,4	+0,28	—	1,3	−2,7	121,98	
Polaris.	40 12 4	3	59	56	0,50	33,0	35,7	+1,93	321,4	4,9	3,9	47,70	14,68
α Arietis.	334 28 30	29	32	29	30,00	33,0	35,2	+1,56	—	4,6	3,5	27,02	
α Ceti.	315 15 6	5	8	7	6,50	33,7	35,6	+1,35	—	3,9	1,6	56,56	
Aldebaran.	328 0 26	26	29	24	26,25	35,5	36,1	+0,43	—	3,0	0,9	35,80	
Capella.	357 39 51	48	50	46	48,75	5,1	37	+1,35	—	2,9	−0,3	2,36	
β Tauri.	340 18 33	32	34	32	32,75	36,0	36,8	+0,57	—	2,8	−0,9	20,70	
α Orionis.	319 14 1	59	3	59	0,50	36,0	37,0	+0,71	—	2,5	−0,4	49,70	
Sirius.	295 24 35	33	35	33	34,0	36,1	37,7	+1,14	—	2,1	−1,0	121,23	
Procyon sehr nebl. u. unr.	317 32 39	38	43	38	39,50	36,8	37,8	+0,71	—	2,0	−1,7	53,08	
Polaris sehr unruhig	40 12 4	2	59	55	0,00	33,0	36,0	+2,13	321,6	4,4	3,0	47,93	14,76
α Arietis — —	334 28 29	30	32	29	30,00	34,0	35,1	+0,78	—	—	2,9	27,12	
α Ceti.	315 15 5	4	7	7	5,75	34,0	35,2	+0,85	321,7	4,0	1,5	56,64	
Aldebaran.	328 0 25	24	29	23	25,25	35,0	36,0	+0,71	321,8	3,3	1,2	35,80	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♃ Febr. 15	2 57,2	18,1	5 3 39	59,8	4 21	38,96	0,20			30,41	— 8,55
	14 36,3	52,5	5 15 9,1	25,8	15 42,2	9,13	0,04			0,44	— 8,69
	45 10	24,2	5 45 39,2	53,9	46 8,3	39,08	0,10			30,37	— 8,71
	36 55,3	10,4	6 37 25,5	40,6	37 56	25,51	0,26			16,95	— 8,56
	29 37	51,6	7 30 6	20,6	30 35,3	6,06	0,08			57,46	— 8,60
♀ 16		48 12	0 56 37	5 6		37,9				29,7	
	56 43,5	59,1	1 57 14,7:	30,5	57 46,3	14,77	—0,12	1		6,31	— 8,46
	52 36	50,6	2 53 5,1	19,5	53 34,1	5,02	0,02	1		56,51	— 8,51
	25 19	34	4 25 49	4,3	26 19,2	49,05	0,18	1		40,57	— 8,48
	2 57,4	18,1	5 3 38,8	59,8:	4 20,8	38,92	0,04	1		30,39	— 8,53
	14 36	52,4	5 15 9	25,4	15 42,1	8,93	0,20	1		0,43	— 8,50
♄ 17		48 13	0 56 41	5 11		41,2				29,04	
	56 43,4	59	1 57 14,8	30,3	57 46,3	14,71	—0,06	1		6,30	— 8,41
	52 36	50,2	2 53 4,8	19,4	53 34	4,84	—0,18	1		86,50	— 8,34
	25 19	34	4 25 49	4,1	26 19,4	49,05	—0,00	1		40,55	— 8,50
	2 57,2	18	5 3 38,9	59,8	4 20,8	38,88	—0,04	1		30,37	— 8,51
	14 36	52,5	5 15 9	25,3	15 42,1	8,93	—0,00	1		0,41	— 8,52
	45 9,8	24,2	5 45 39	53,5	46 8,4	38,94				30,34	— 8,60
		10,3	6 37 25,4	40,8	37 56	25,52				16,92	— 8,60
	29 36,9	51,4	7 30 6	20,8	30 35,2	6,02				57,45	— 8,57
☉ 18			0 56 38	5 6:						28,42	
	56 43,4	59,1	1 57 14,8:	30,5	57 46,4	14,80	+0,09	1		6,28	— 8,62
	52 36	50,6	2 53 5,1	19,5	53 34,3	5,06	+0,22	1		56,48	— 8,58
	25 19,2	34	4 25 49,1	4,2	26 19,5	49,15	+0,10	1		40,53	— 8,62
	2 57,2	18,2	5 3 39	59,5:	4 20,9	38,90	+0,02	1		30,35	— 8,55
	14 36	52,7	5 15 9	25,4	15 42,2	9,01	+0,08	1		0,39	— 8,62
	45 10	24,4	5 45 39	53,7	46 8,5	39,08	+0,14	1		30,33	— 8,75
☾ 19	52 36,5	51	2 53 5,4:	20	53 34,7	5,48	+0,42	1		56,47	— 9,01
	25 19,2	34,2	4 25 49,5	4,6	26 20	49,45				40,52	— 8,93
	2 57,8	18,2	5 3 39,2	0	4 21,1	39,20				30,33	— 8,87
♂ 20			0 56 40								
	56 44,1	59,5:	1 57 15,3	31	57 47	15,33				6,26	— 9,07

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Capella.	357 39 50	48	51	46	48,75	35,6	36,0	+0,28	—	3,0	—0,1	2,36	41 51
β Tauri starker	340 18 31	30	32	29	30,50	35,7	36,0	+0,21	—	—	—0,5	20,67	
α Orionis :: Nebel	319 14 0	59	30	0	0,50	35,8	36,5	+0,50	—	—	—1,2	49,96	
Sirius —	295 24 35	33	34	33	33,75	36,0	38,1	+1,50	322,0	2,1	—1,8	121,95	
Procyon —	317 32 41	40	46	39	41,50	37,2	37,7	+0,35	—	—	—2,0	53,26	
Polaris nebl. sehr unruhig	40 12 3	2	59	54	59,50	33,8	36,0	+1,56	322,5	4,4	3,0	48,06	14,01
α Arietis — —	334 28 29	30	32	30	30,25	34,0	35,5	+1,06	—	—	3,1	27,17	
α Ceti.	315 15 6	4	7	8	6,25	34,0	35,5	+1,06	—	4,0	2,0	56,64	
Aldebaran Nebel, der	328 0 25	26	27	24	25,50	35,0	36,8	+1,28	—	3,0	—0,5	36,16	
Capella endlich ganz	357 39 49	46	50	46	47,75	35,4	37,0	+1,14	—	2,9	—1,1	2,37	
β Tauri dick wurde	340 18 33	32	34	32	32,75	36,0	36,9	+0,64	322,5	2,9	—1,2	20,80	
Polaris unruhig	40 12 4	3	0	55	0,50	33,0	35,0	+1,42	321,5	4,9	4,0	47,70	14,69
α Arietis —	334 28 31	29	32	30	30,50	33,5	34,8	+0,92	321,3	—	3,0	27,07	
α Ceti —	315 15 7	2	7	8	7,00	34,0	35,0	+0,71	321,2	4,4	1,6	56,52	
Aldebaran.	328 0 25	26	27	24	25,50	35,0	36,0	+0,71	321,1	3,3	0	35,92	
Capella.	357 39 53	49	54	48	51,00	36,0	36,0	0	321,0	3,0	0	2,35	
β Tauri.	340 18 33	32	34	33	33,00	36,0	36,1	+0,07	—	—	—0,3	20,60	
α Orionis.	319 14 0	0	4	0	1,00	35,7	37,0	+0,92	—	—	—0,8	49,74	
Sirius.	295 24 33	30	33	33	32,25	36,7	38,8	+1,50	320,9	2,0	—1,2	121,16	
Procyon.	317 32 40	40	46	39	41,25	38,0	37,6	—0,28	320,8	2,2	—	52,85	
Polaris Wolken	40 12 6	5	0	56	1,75	33,0	34,1	+0,78	318,5	5,0	5,6	46,88	14,70
α Arietis bedeckt ::	334 28 29	29	31	29	29,50	33,8	33,9	+0,07	318,4	—	5,1	26,57	
α Ceti.	315 15 6	5	8	7	6,50	33,6	34,1	+0,35	318,2	4,8	4,3	55,27	
Aldebaran.	328 0 24	25	27	24	25,00	34,1	35,1	+0,71	—	4,0	2,6	35,14	
Capella sehr nebl.	357 39 50	48	50	46	48,50	35,0	35,6	+0,43	318,1	3,8	2,7	2,30	
β Tauri —	340 18 31	30	32	30	30,75	35,2	35,2	0	—	3,7	2,5	20,14	
α Orionis —	319 13 59	58	63	59	59,75	35,5	36,0	+0,35	318,0	3,5	1,8	48,65	
α Ceti Schnee-Wolken	315 15 8	7	9	9	8,25	36,8	38,7	+1,35	318,9	2,0	—3,0	57,43	
Aldebaran —	328 0 26	26	29	27	27,00	37,1	38,7	+1,14	319,1	1,6	—4,0	36,42	
Capella — ::	357 39 52	49	53	49	50,75	37,0	39,4	+1,70	319,2	1,4	—	2,38	
Polaris :: zu unruhig	40 12 5	3	59	54	0,25	35,6	39,0	+2,41	318,7	2,0	—3,5	49,05	17,49
α Arietis —	334 28 29	29	31	30	29,75	37,0	39,6	+1,85	318,5	0	—3,9	27,80	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	″	″
♂ Febr. 20	52 36,4	51,1	2 53 5,4:	20,1	53 34,6:	5,48				56,46	— 9,02
	25 19,6	34,7	4 25 49,9	5	26 20,1	49,81				49,50	— 9,31
	2 58	19	5 3 39,7	0,5	4 21,2	59,62				30,31	— 9,31
	14 36,5	43,2	5 15 9,7	26	15 43	9,63				0,36	— 9,27
	45 10,5	25	5 45 39,7	54,3	46 9	39,66				30,31	— 9,35
♃ 22		48 11	0 56 41	5 12		40,9				26,38	
	56 44,3	0	1 57 15,5	31,3	57 47,2	15,61				6,23	— 9,38
	52 37 :	51,2	2 53 6	20,3	53 35,2	5,92				56,43	— 9,49
♂ 27	25 20,5	35,8	4 25 51	6	26 21,1	50,83	+0,16	7		40,39	—10,44
	2 59	19,5	5 3 40,3	1,5	4 22	40,40	+0,13	7		30,15	—10,25
	14 37,6	54	5 15 10,6	27	15 44	10,59	+0,15	7		0,25	—10,34
	Um 20 Uhr die Linse 2 Theile herunter.										
♃ März 1	47 0	14,7	22 47 29,2	44	47 58,8	48 34,65				48 24,42	—10,23
	49 10,8	25,4	22 49 40	54,6	50 9,4						
☾ 5	18 30	44,5	9 18 59,2	13,8	19 28,5	59,16				18 40,20	— 9,96
♂ 6		48 8	0 56 38	5 6		36,9				21,1	
	52 37,1	51,6	2 53 6,2	20,7:	53 35,2	6,12				52 56,26	— 9,86
	25 19,8	35,4	4 25 50	5,3	26 20,7	50,11				40,28	— 9,83
	2 58,2	19,1	5 3 40	1	4 22	40,00				29,98	—10,02
	14 37	53,4	5 15 10	26,5	15 43,1	9,95				0,13	— 9,82
	45 10,8	25,3	5 45 40	54,5	46 9,5	59,98				30,10	9,88
	36 56,6	11,7	6 37 26,7	42	37 57,1	26,77				16,68	10,09
	22 47	4,2	7 23 21,2	38,7	23 56	21,37				11,62	9,75
	34 0	16	7 34 32,8	49,2	35 6	32,75				22,96	9,79
	Den Cometen sah ich im Sucher, aber, wegen sehr dicker Luft, darinnen keinen kleinern Stern, als γ Pegasi; konnte										
♃ 8	13 1	15,8	23 13 30,3	44,8	13 59,7	14 35,09				14 25,52	— 9,57
	15 10,8	25,2	23 15 40	54,5	16 9,2						
☾ 12	27 44,8		23			29 18,74				29 8,53	—10,21
	52 37	51,7	2 53 6,1	20,6	53 35,5	6,14				56,20	— 9,94

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Ceti zu unruhig	315 15 9	8	10	10	9,25	38,2	40,2	+1,42	318,4	−0,4	−4,5	57,80	41 51
Aldebaran die Sterne	328 0 24	24	27	23	24,50	40,9	41,6	+0,50	318,3	−2,3	−6,2	36,75	
Capella toben	357 39 52	49	54	49	51,00	41,2	41,2	0	—	−1,9	−6,7	2,41	
β Tauri immer	340 18 32	31	33	31	31,75	41,4	41,0	−0,28	—	−1,5	−6,9	21,13	
ϰ Orionis mehr	319 14 3	2	6	1	3,00	40,8	40,9	+0,07	318,2	−1,1	−7,7	51,08	
Polaris sehr unruhig	40 11 62	60	58	53	58,25	36,7	39,8	+2,20	319,6	1,2	−4,3	49,40	16,13
α Arietis — —	334 28 31	30	32	30	30,75	37,0	39,0	+1,42	319,9	1,5	−5,4	28,07	
α Ceti ganz unruhig	315 15 9	7	10	9	8,75	37,0	39,0	+1,42	320,0	1,4	−5,5	58,35	
Aldebaran bedeckt, nebl. u. so unruhig,	328 0 27	26	29	26	27,00	38,0	40,8	+2,00	316,3	−0,3	−8,6	36,95	
Capella dafs das Beobachten aufge-	357 39 51	48	51	47	49,25	39,6	40,1	+0,35	—	−0,6	−8,4	2,42	
β Tauri geben werden mufste	340 18 36	33	36	34	34,75	40,0	40,0	0	—	−0,7	−8,6	21,17	
⊙ 1 R. bedeckt													
⊙ 2 R.													
α Hydrae :: ganz unruhig													
Polaris — —	40 11 58	55	53	48	54,00	36,2	41,7	+3,90	318,0	1,0	−4,8	49,27	16,33
α Ceti — —	315 15 5	4	6	6	5,25	36,0	40,8	+3,41	317,8	1,1	−3,4	57,35	
Aldebaran — —	328 0 22	22	24	23	22,75	37,0	40,5	+2,48	317,6	0,5	−4,6	36,36	
Capella die Sterne unge-	357 39 49	46	48	45	47,00	37,4	41,3	+2,77	317,5	−0,2	−5,0	2,38	
β Tauri wöhnl. unruhig	340 18 33	30	33	31	31,75	38,0	41,0	+2,13	—	—	—	20,87	
α Orionis.	319 13 59	57	59	57	58,00	38,3	41,2	+2,06	—	—	—	50,27	
Sirius.	295 24 34	31	33	31	32,25	38,3	41,3	+2,13	—	−0,3	−5,6	122,60	
Castor.	344 7 54	52	54	51	52,75	38,4	41,6	+2,27	—	—	−6,0	16,67	
Pollux.	340 18 39	38	42	38	39,25	38,8	41,8	+2,13	317,4	−0,6	−6,4	21,01	
also nicht beobachten am Kreis-Micrometer.													
⊙ 1 R. bedeckt													
⊙ 2 R.													
⊙ 1 R. Wolken													
α Ceti.	315 15 6	5	7	6	6,00	38,0	39,0	+0,71	318,6	6,0	6,1	54,85	

Z. D. des Pols im Monat Februar, vom 7ten an gerechnet, 42° 51′ 15″26. Declin. p. corr.

Tage	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ März 13	2 59	19,6	5 3 40,4	1,3	4 22,2	40,44				29,80	—10,64
	14 37,7	54	5 15 10,6	27,1	15 43,8	10,59				0,00	—10,59
	45 11,5	26,1	5 45 40,6	55,2	46 10,1	40,66				29,99	—10,67
	36 57	12,2	6 37 27,2	42,3	37 57,7	27,23				16,56	—10,67
			7 30 7,5	22,4		7,65				57,20	—10,45
♃ 15			5 3 41,8	2,3	4 23,4	41,63	+0,60	2		29,78	—11,85
	14 39	55,4	5 15 12	28,4	15 45	11,91	+0,67	2		14 59,97	—11,94
	Die Axe 0″9 in Osten hoch gefunden und corrigirt.										
♀ 16			0 56	4 55	13 28	29,45				18,33	
	52 39,3	53,8	2 53 8,1	22,6	53 37,5	8,22				56,16	—12,06
	25 22,4	37,3	4 25 52,5	7,8	26 22,9	52,53				40,13	—12,40
	3 0,5	21,1	5 3 42	3	4 24	42,06				29,75	—12,31
	14 39,4	55,8	5 15 12,4	28,8	15 45,6	12,35				59,95	—12,40
	45 13	27,8	5 45 42,2	56,8	46 11,8	42,28				29,94	—12,34
	22 49,3	6,5	7 23 23,7			23,62					
						(23,85)				11,47	—12,38
			7 23	41,2	23 58,6	24,08					
	34 2,3	18,9	7 34 35,3	51,8	35 8,7	35,35				22,82	—12,53
	18 32,5	47,1	9 19 1,8	16,3	19 31,2	1,74				49,12	—12,62
	85 34,5	49,7	9 59 4,4	19,3	59 34,5	4,44				51,95	—12,49
♄ 17											
		43 3	0 56 29	4 55		28,55				18,06	
	25 23	38,1	4 25 53,2	8,5	26 23,6	53,23	+0,70	1		40,11	—13,12
	3 1,4	22	5 3 42,8	3,7	4 24,6	42,84	+0,80	1		29,73	—13,11
	14 40,2	56,6	5 15 13	29,7	15 46,3	13,11	+0,78	1		59,93	—13,18
	45 14	28,5	5 45 43,1	57,6	46 12,6	43,12	+0,86	1		29,92	—13,20
	36 59,7	14,7	6 37 29,7	45	38 0,2	29,79				16,49	—13,30
	11 25	3,2	7 12 41	18,2	13 56,2	40,83					
	22 50,2	7,3	7 23			24,43					
						(24,63)	+0,80	1		11,45	—13,18
			7 23 24,8	42	23 59,3	24,82					
	34 3,2	19,2	7 34 56	52,5	35 9,2	35,97	+0,65	1		22,80	—13,17
	18 33,4	48	9 19 2,7	17,2	19 32	2,62	+0,88	1		49,12	—13,56
	58 35,5	50,4	9 59 5,2	20,2	59 35,3	5,28	+0,84	1		51,95	—13,33

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Capella.	357 39 49	46	48	47	47,50	33,3	34,0	+0,50	319,3	5,2	4,3	2,29	41 51
β Tauri.	340 18 32	31	34	31	32,00	33,8	33,3	−0,35	—	—	4,1	20,06	
α Orionis.	319 13 58	57	62	59	59,00	33,2	34,4	+0,85	—	5,1	3,8	48,37	
Sirius.	295 24 28	26	29	26	27,25	33,5	34,0	+0,35	319,4	4,7	3,0	118,09	
Procyon.	317 32 37	36	44	38	38,75	34,3	35,4	+0,78	—	4,2	2,6	51,67	
Capella. Wolken	357 39 49	47	49	47	48,00	34,9	36,9	+1,42	320,9	3,8	2,2	2,52	
β Tauri.	340 18 30	29	30	29	29,50	34,6	37,1	+1,77	—	—	2,0	20,37	
Polaris Wolken unruhig													
α Ceti sehr schwach	315 15 6	4	7	7	6,00	32,2	33,0	+0,57	321,2	7,4	5,0	55,58	
Aldebaran unruhig	328 0 21	20	23	21	21,25	32,2	33,1	+0,64	321,0	6,0	4,8	35,07	
Capella —	357 39 49	48	49	47	48,25	32,2	33,6	+1,00	—	5,6	4,3	2,30	
β Tauri —	340 18 29	29	31	29	29,50	32,4	33,8	+1,00	—	5,5	4,1	20,16	
α Orionis.	319 13 58	57	61	58	58,50	32,8	34,1	+0,92	—	5,2	3,3	48,74	
Castor 1. — 2.	344 7 54	54	55	49	53,00	33,0	35,6	+1,85	—	4,7	2,4	16,15	
Pollux.	340 18 39	37	41	37	38,50	34,0	34,9	+0,64	—	4,6	—	20,33	
α Hydrae.	303 59 13	12	17	15	14,25	34,3	35,8	+1,06	—	3,8	0	85,06	
Regulus.	324 42 5	5	8	4	5,50	35,1	35,8	+0,50	—	—	0,2	40,73	
⊙ Ob. R.	310 46 26	25	27	26	26,00	33,4	33,6	+0,14	319,9	6,0	5,7	64,52	
Polaris.	40 11 59	56	54	49	54,50	31,1	33,0	+1,35	319,7	6,8	7,0	46,72	14,72
Aldebaran.	328 0 19	18	22	20	19,75	29,4	31,4	+1,42	318,9	7,8	7,6	34,37	
Capella.	357 39 47	46	48	46	46,75	29,0	32,1	+2,20	318,8	7,5	7,3	2,25	
β Tauri.	340 18 27	27	28	26	27,00	30,0	31,7	+1,21	—	7,4	7,0	19,74	
α Orionis.	319 13 55	56	58	56	56,25	30,0	32,6	+1,85	318,7	7,0	6,1	47,73	
Sirius.	295 24 26	24	27	25	25,50	30,5	33,0	+1,77	318,6	6,5	4,6	116,83	
δ Draconis s. p.	64 28 56	56	52	47	52,75	31,0	33,8	+2,00	—	6,0	3,6	116,85	
Castor 1. — 2.	344 7 53	51	53	51	52,00	31,1	33,6	+1,77	—	—	3,5	15,93	
Pollux.	340 18 38	37	40	37	38,00	31,5	33,6	+1,50	318,5	—	3,4	20,06	
α Hydrae.	303 59 14	12	17	14	14,25	34,4	34,6	+0,14	318,2	4,7	1,0	83,89	
Regulus.	324 42 4	3	6	4	4,25	34,3	35,6	+0,92	318,0	4,4	—	40,12	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♀ März 23	18 40,5	55	9 19 9,7	24,3	19 39	9,66	+1,18	6		49,07	—20,59
	Die Linse 7 Theile herunter gelassen und die Uhr 20″ lang angehalten.										
	58 22,8	37,8	9 59 52,6	7,5	59 22,3	52,60				51,92	— 0,68
♄ 24			4 25 41,2	56,3	26 11,5	41,19				40,01	— 1,18
	2 49	9,8	5 3 30,6	51,4	4 12,2	30,54				29,57	— 0,97
	14 27,6	44,2:	5 15 0,8	17,3	15 34	0,73				59,81	— 0,92
	45 1,5	16	5 45 30,8	45,4	46 0,4	30,78				29,81	— 0,97
	36 47,1	2,4	6 37 17,4	32,6	37 47,8	17,41				16,37	— 1,04
	11 13	51	7 12 29	6,3	13 44,2	28,81					
	22 37,8	55	7 23 12,2	29,3	23 46,8	12,17				11,33	— 0,84
	33 50,8	7	7 34 23,7	40,2	34 57	23,69				22,69	— 1,00
	7 59,7	15,4	8 8 31,5	47,3	9 3,5	31,43					
	18 21	35,5	9 18 50,2	4,8	19 19,7	50,20				49,06	— 1,14
	58 23,2	38,1	9 58 52,8	7,8	59 22,8	52,90				51,91	— 0,99
	11 14,2	51,4	19 12 29,2	7	13 45	29,25					
⊙ 25											
		47 55	0 56 20	4 45		19,55				17,13	
	25 11	26	4 25 41,2	56,3	26 11,7	41,19				39,99	— 1,20
	2 49,2	10,1	5 3 30,8	51,8	4 12,7	30,86				29,55	— 1,31
	14 27,8	44,4	5 15 1,1	17,7	15 34,5	1,05				59,79	— 1,26
	45 2,1	16,6	5 45 31,1	45,7	46 0,5	31,16				29,80	— 1,36
	36 47,6	2,8	6 37 17,8	33	37 48	17,79				16,35	— 1,44
	11 13,2	51,2	7 12 29,4	6,7	13 44,2	29,05					
	22 38,2	55,2	7 23 12,4			12,39					
						(12,61)				11,31	— 1,30
			7 23	30	23 47,3	12,83					
	33 51	7,7	7 34 24	40,5:	34 57,1	24,01				22,67	— 1,34
	18 21,6	36	9 18 50,7	5,3	19 20	50,68				49,05	— 1,63
	58 23,6	38,5	9 58 53,3	8,2	59 23,2	53,32				51,91	— 1,41
	11 14,4	52	19 12 29,5	7	13 45	29,47					
	Die Axe genau horizontal gefunden.										
♂ 27	25 11,7	26,7	4 25 42	57,1	26 12,5	41,95				39,97	— 1,98
	2 50	10,6	5 3 31,3	52,2	4 13,2	31,40				29,51	— 1,89
	14 29	45,2	5 15 1,8	18,3	15 35,1	1,83				59,76	— 2,07
	45 2,6	17,5	5 45 32	46,5	46 1,7	32,02				29,76	— 2,26

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3.	4	Mittel.	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Hydrae.													41 51
Regulus bedeckt ::	324 42 5	5	7	6	5,75	35,0	38,5	+2,48	318	2,6	—2,0	40,72	
Aldebaran Wolken	328 0 21	21	23	22	21,75	33,0	35,1	+1,50	318	4,9	0	35,55	
Capella sehr unruhig	357 39 48	47	49	47	47,75	33,4	35,0	+1,14	—	4,6	—0,2	2,33	
β Tauri —	340 18 31	29	31	30	30,25	33,4	35,1	+1,21	317,9	—	—0,4	20,40	
α Orionis —	319 13 58	58	60	58	58,50	33,0	36,0	+2,13	—	4,4	—1,1	49,32	
Sirius sehr unruhig	295 24 29	27	30	29	28,75	33,7	36,7	+2,13	317,7	3,4	—1,8	120,28	
δ Draconis s. p. sehr unruh.	64 28 60	57	53	50	55,00	34,5	36,7	+1,56	317,7	3,2	—2,0	119,82	
Castor —	344 7 54	53	56	53	54,00	34,2	37,3	+2,20	—	3,0	—2,3	16,36	
Pollux —	340 18 41	39	43	41	41,00	35,0	37,0	+1,42	317,6	2,9	—2,7	20,63	
Cancri 7 Gr. —	336 35 12	11	16	14	13,25	34,9	39,2	+3,05	317,4	2,0	—3,1	25,00	
α Hydrae —	303 59 15	13	17	15	15,00	37,2	39,0	+1,28	317,3	1,2	—4,0	85,82	
Regulus —	324 42 6	6	8	7	6,75	37,8	40,1	+1,63	317,1	0,9	—	41,05	
δ Draconis —	19 11 21	17	16	13	16,75	38,9	39,9	+0,71	315,5	0,6	—6,0	20,27	17,05
⊙ U. R. ::	313 23 27	26	29	27	27,25	35,8	36,7	+0,64	315,1	3,7	—0,4	59,72	
Polaris ::	40 11 55	53	51	46	51,25	33,2	38,0	+3,41	315,0	4,0	0	47,63	16,91
Aldebaran.	328 0 20	20	22	21	20,75	32,3	36,6	+3,05	314,5	4,6	0,8	35,03	
Capella.	357 39 48	46	49	47	47,50	32,9	36,1	+2,27	—	4,5	0,4	2,30	
β Tauri.	340 18 29	28	30	29	29,00	33,1	35,9	+2,00	—	4,4	0,3	20,12	
α Orionis.	319 13 56	55	58	57	56,50	33,0	36,3	+2,34	—	4,0	0	48,53	
Sirius.	295 24 28	25	27	26	26,50	33,0	37,6	+3,27	—	3,6	—1,1	118,65	
δ Draconis s. p.	64 28 59	56	52	50	54,25	34,0	37,3	+2,34	—	3,1	—1,4	118,25	16,28
Castor 1. — 2.	344 7 52	51	54	52	52,25	33,8	38,0	+2,98	—	3,0	—	16,12	
Pollux.	340 18 42	41	43	41	41,75	35,0	37,6	+1,85	—	2,5	—1,9	20,35	
α Hydrae.	303 59 14	11	16	14	13,75	37,2	39,2	+1,42	—	1,2	—3,0	84,63	
Regulus.	324 42 5	4	7	5	5,25	37,1	40,0	+2,06	—	0,8	—3,1	40,50	
δ Draconis.	19 11 20	16	16	11	15,75	37,6	39,7	+1,50	315,3	1,2	—1,5	19,80	15,94
Aldebaran Linse 2 Theile herunter	328 0 18	18	21	19	19,00	29,5	32,2	+1,92	314,6	7,8	8,9	33,70	
Capella.	357 39 46	44	47	45	45,50	28,6	32,8	+2,98	—	—	8,7	2,21	
β Tauri.	340 18 28	27	30	28	28,25	30,0	31,4	+1,00	—	—	8,3	19,36	
α Orionis.	319 13 56	55	57	57	56,25	30,5	31,1	+0,43	314,7	7,2	7,8	46,76	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
☿ März 28	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″		″		″	′ ″	″
		47 51	0 56 17	4 43		16,55				16,84	
	Ein westl. Azimut von a″7 corrigirt. Vorher die Axe untersucht und genau horizontal gefunden.										
	25 12,4	27,4	4 25 42,4	57,4	26 12,8	42,43				39,95	— 2,48
	2 50,2	11	5 3 31,8	52,5	4 13,2	31,80				29,49	— 2,31
	14 29,1	45,6	5 15 2,1	18,7	15 35,4	2,13				59,74	— 2,30
	45 3,1	17,6	5 45 32,2	46,7	46 1,7	32,22				29,75	— 2,47
	36 48,6	3,7	6 37 18,8	34	37 49,3	18,83				16,29	— 2,54
	11 14,8	52,7	7 12 30,5	8	13 45,6	30,43					
	22 39,1	56,3	7 23 13,3			13,35					
						(13,59)				11,25	— 2,34
			7 23	31	23 48,3	13,83					
	33 52	8,5	7 34 24,8	41,4	34 58,2	24,93				22,62	— 2,31
	18 22,2	36,8	9 18 51,6	6,2	19 21	51,52				49,01	— 2,51
	58 24,7	39,4	9 58 54,4	9,2	59 24,2	54,34				51,89	— 2,45
		53,2	19 12 30,7	8,5	13 46,5	30,80					
♃ 29											
		47 43	0 56 8	4 37		8,9				16,7	
	18 23	37,7	9 18 52,4	7,1	19 21,8	52,36				49,00	— 3,36
	*) Das Instr. hat plötzl. ein westl. Azimut von 9″ erhalten, ich weiſs keine andere Ursache, als die bedeutende Wärme.										
♄ 31	11 10,2	48,3	7 12 26,2	3,8	13 41,2	26,05					
☉ April 1	11 12,5	50,2	19 12 28	5,4	13 43,5	27,81					
☾ 2	39 34	48 2	0 56			25,6				16,5	
	Ein östl. Azimuth von 6″7 corrigirt.										
♂ 3	44 59,6	14	5 45 28,7	43,3	45 58,2	28,72				29,65	+ 0,93
	36 45,1	0	6 37 15,2	30,3	37 45,7	15,21				16,19	+ 0,98
	22 35,7	52,8	7 23 10			9,95					
						(10,11)				11,15	+ 1,04
			7 23	27,4	23 44,8	10,28					
	33 48,4	5	7 34 21,5	38,1	34 54,7	21,49				22,52	+ 1,03
♀ 6		53	7 23 10,3:	28 :		10,30				11,09	+ 0,79
		47 52	0 56 18			17,6				17,09	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
⊙ Ob. R.	315 5 59	61	60	59	59,75	32,8	33,0	+0,14	315,0	6,8	6,7	54,35	41 51
Polaris.	40 11 56	54	51	47	52,00	32,0	32,9	+0,64	314,9	7,1	6,9	46,05	14,11
Aldebaran Linse noch 3 Thle. herunter	328 0 18	18	21	19	19,00	30,2	32,6	+1,70	314,2	7,6	7,9	33,81	
Capella.	357 39 46	46	48	46	46,50	31,0	31,5	+0,35	314,1	7,3	7,7	2,22	
β Tauri.	340 18 29	28	30	28	28,75	30,6	31,8	+0,85	—	7,5	7,6	19,40	
α Orionis.	319 13 56	55	58	58	56,75	30,3	32,0	+1,21	—	7,6	7,2	46,80	
Sirius.	295 24 25	21	24	24	23,50	30,4	32,6	+1,56	314,0	7,0	5,9	114,44	
δ Draconis s. p.	64 28 61	58	55	51	56,25	30,0	33,7	+2,63	313,9	6,6	5,0	114,33	
Castor 1.	344 7 54	52	55	53	53,50	32,0	32,7	+0,50	—	—	4,9	15,60	
— 2.													
Pollux.	340 18 39	38	41	38	39,00	32,0	32,9	+0,64	—	6,5	—	19,63	
α Hydrae.	303 59 11	10	13	12	11,50	32,5	34,0	+1,06	—	5,7	3,3	81,83	
Regulus.	324 42 4	3	6	4	4,25	33,1	34,0	+0,64	—	5,5	2,7	39,26	
δ Draconis.	19 11 21	17	17	12	16,75	36,0	36,0	0	313,0	4,0	1,7	19,34	14,65
⊙ U. R.	314 57 14	14	17	16	15,25	27,6	30,3	+1,90	312,8	9,8	12,5	52,77	
Polaris. *)	40 11 56	53	49	46	51,00	25,0	33,4	+5,96	—	9,2	—	44,55	
α Hydrae bedeckt ∵	303 59 11	8	12	12	10,75	30,2	32,1	+1,35	—	7,8	6,3	80,36	

*) Das Azimuth habe ich corrigirt. Warum aber die Z. D. d. Polaris so sehr abweicht, weiss ich nicht; Versehen ist nicht vorgefallen.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
δ Draconis s. p.	64 28 63	62	58	55	59,50	30,0	31,0	+0,71	314,0	8,3	6,9	113,20	14,75
δ Draconis.	19 11 20	16	17	11	16,00	33,7	36,6	+2,06	315,6	4,5	1,2	19,55	15,51
Polaris Wolken	40 11 55	52	49	45	50,25	30,5	34,8	+3,05	315,4	7,0	7,4	46,01	16,35
α Orionis.	319 13 57	56	58	58	57,25	31,1	33,0	+1,35	315,0	7,3	6,8	47,00	
Sirius.	295 24 23	21	22	23	22,25	31,0	33,7	+1,92	—	7,2	6,9	114,25	
Castor 1. stürmender	344 7 55	53	55	52	53,75	31,1	33,8	+1,92	—	7,0	6,0	15,57	
— 2. Wind													
Pollux —	340 18 40	37	40	38	38,75	31,5	33,7	+1,56	—	6,9	5,9	19,61	
Castor ½ Wolken ∵	344 7 55	52	54	52	53,25	33,8	34,8	+0,71	318,3	5,1	4,0	15,90	
Polaris.	40 11 52	49	47	41	47,25	32,0	35,7	+2,63	320,7	6,0	5,7	47,16	15,63

Z. D. des Pols im Monat März 41° 51′ 15″78. Declin. polaris correcta.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♄ April 7	25 9,3	24,3	4 25 39,3	54,4	26 9,8	39,37				39,84	+ 0,47
	2 47	8	5 3 28,8	49,7	4 10,8	28,80				29,29	+ 0,49
	14 26,2	42,5	5 14 59	15,4	15 32,1	58,99				59,58	+ 0,59
	45 0	14,5	5 45 29,2	43,7	45 58,7	29,18				29,60	+ 0,42
	36 45,4	0,6	6 37 15,7	30,8	37 46	15,65				16,11	+ 0,46
	29 27,1	41,7	7 29 56,2	10,9	30 25,7	56,28				56,82	+ 0,54
	18 19,3	34	9 18 48,4	3,1	19 13,1	48,54				48,90	+ 0,36
	58 21,4	36,2	9 58 51,2	6,1	59 21	51,14				51,80	+ 0,66
		47 51	0 56 17	4 43		16,55				17,22	
☉ 8	25 9,2	24,1	4 25 39,2	54,4	26 9,6	39,25				39,83	+ 0,58
	2 47	7,8	5 3 28,7	49,5	4 10,5	28,64				29,28	+ 0,64
	14 26	42,5	5 14 59	15,6	15 32,2	59,01				59,57	+ 0,56
	44 59,8	14,5	5 45 29	43,8	45 58,5	29,08				29,58	+ 0,50
	36 45,4	0,5	6 37 15,6	30,8	37 46	15,61				16,10	+ 0,49
	22 36	53	7 23 10,2			10,19					
						(10,43)				11,06	+ 0,63
			7 23	27,8	23 45,2	10,68					
	33 48,9	5,4	7 34 21,8	38,4	34 55	21,85				22,43	+ 0,58
☾ 9	25 8,8	23,8	4 25 39	54,2	26 9,4	38,99	—0,25	1		39,82	+ 0,83
	2 47	7,8	5 3 28,6	49,5	4 10,2	28,56				29,26	+ 0,70
	14 26	42,3	5 14 58,8	15,3	15 32	58,83	—0,16	1		59,55	+ 0,72
	44 59,8	14,4	5 45 29	43,5	45 58,3	28,96	—0,11	1		29,57	+ 0,61
	36 45,2	0,2	6 37 15,3	30,4	37 45,8	15,33	—0,26	1		16,08	+ 0,75
	29 26,8	41,5	7 29 56	10,5	30 25,4	56,00				56,79	+ 0,79
	18 18,8	33,2	9 18 48	2,8	19 17,5	48,02				48,87	+ 0,85
	58 21,2	36,1	9 58 51	5,8	59 21	50,98				51,78	+ 0,80
		47 48	0 56 15	4 42		14,6				17,43	
♂ 10	25 9	24	4 25 39,1	54,2	26 9,3	39,07	+0,09	1		39,81	+ 0,74
	2 47,1	7,8	5 3 28,6	49,5	4 10,5	28,64	+0,10	1		29,24	+ 0,60
	14 26	42,3	5 14 58,9	15,5	15 32	58,89	+0,07	1		59,54	+ 0,65
	4 59,6	14,4	5 45 29	43,5	45 58,4	28,94				29,55	+ 0,61
	36 45,1	0,1	6 37 15,3	30,4	37 45,8	15,29				16,06	+ 0,77
	22 35,9	53	7 23 10,2			10,15					
						(10,37)				11,02	+ 0,65
			7 23	27,7	23 45,1	10,59					

*) Woher diese starke Aenderung des Niveaus so plötzlich gekommen ist, weiss ich nicht; ein Azimut scheint doch

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Aldebaran sehr unruhig	328 0 19	19	22	20	20,00	29,5	33,7	+2,98	320,6	7,4	7,3	34,61	41 51
Capella — —	357 39 44	43	45	44	44,00	29,3	33,6	+3,05	320,5	—	7,0	22,68	
β Tauri — —	340 18 27	27	29	27	27,50	29,7	33,1	+2,41	—	—	—	19,85	
α Orionis — —	319 13 57	56	58	57	57,00	29,5	33,2	+2,63	—	7,2	6,7	47,87	
Sirius.	295 24 24	22	22	23	22,75	30,0	33,0	+2,13	320,5	7,1	6,5	116,46	
Procyon.	317 32 34	35	36	36	35,25	30,1	33,1	+2,13	320,6	7,0	5,5	51,09	
α Hydrae.	303 59 10	8	13	12	10,75	30,2	35,0	+3,41	320,7	6,2	4,5	83,12	
Regulus.	324 42 4	3	7	5	4,75	31,2	34,7	+2,48	320,8	6,0	3,0	40,06	
Polaris unruhig, windig	40 11 55	53	49	43	50,00	32,8	32,0	—0,57	319,8	7,3	9,0	46,63	14,91
Aldebaran.	328 0 18	19	21	20	19,50	29,5	30,0	+0,35	319,4	9,1	11,0	33,87	
Capella bedeckt	357 39 46	44	47	45	45,50	28,8	30,1	+0,92	—	9,3	—	2,22	
β Tauri —	340 18 29	28	31	29	29,25	30,0	29,0	—0,71	—	9,2	—	19,40	
α Orionis —	319 13 57	56	59	58	57,50	30,0	29,7	—0,21	—	9,0	—	46,73	
Sirius —	295 24 24	22	23	24	23,25	29,8	30,0	+0,14	—	8,8	10,5	113,86	
Castor 1. —													
	344 7 56	53	54	51	53,50	30,2	29,6	—0,43	—	8,5	9,1	15,56	
— 2.													
Pollux —	340 18 37	37	41	40	38,75	30,5	29,6	—0,64	—	—	8,9	19,60	
Aldebaran sehr windig,	328 0 19	19	22	21	20,25	29,1	28,0	—0,78	315,9	10,4	13,0	33,18	
Capella zählen lassen	357 39 44	43	46	44	44,25	27,5	29	+1,06	—	10,5	—	2,17	
β Tauri —	340 18 29	29	30	28	29,00	28,0	28,6	+0,43	315,8	—	—	19,01	
α Orionis — bedeckt	319 13 56	56	58	57	56,75	27,8	28,4	+0,43	315,7	—	12,8	45,80	
Sirius sehr trübe	295 24 21	19	19	21	20,00	28,0	28,9	+0,64	315,6	10,2	11,4	112,00	
Procyon.	317 32 32	33	35	35	33,75	28,0	29,2	+0,85	315,5	9,9	10,6	49,06	
α Hydrae bedeckt	303 59 8	7	12	10	9,25	29,5	30,0	+0,35	315,4	9,0	8,4	80,20	
Regulus —	324 42 4	4	7	6	5,00	30,0	30,0	0	315,3	8,9	8,0	38,43	
Polaris unruhig	40 11 54	52	49	44	49,75	29,3	30	+0,50	315,2	9,5	12,3	44,93	14,55
Aldebaran. *)	328 0 22	23	24	23	23,00	29,3	22,2	—5,04	315,0	12,0	13,6	32,98	
Capella.	357 39 50	50	51	50	50,25	29,2	22,8	—4,54	—	11,7	13,3	2,16	
β Tauri.	340 18 32	32	33	32	32,25	30,0	22,0	—5,68	—	11,5	13,2	18,93	
α Orionis.	319 14 1	0	2	2	1,25	30,0	23,0	—4,97	—	11,3	12,8	45,69	
Sirius.	295 24 26	23	24	27	25,00	30,2	23,8	—4,54	—	11,0	12,0	111,45	
Castor 1. bedeckt													
	344 7 60	58	59	58	58,75	32,1	23,0	—6,46	—	10,6	10,9	15,21	
— 2.													

nicht entstanden zu seyn.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
♂ April 10	33′ 48,8″	′ 5,4″	7h 34′ 21,8″	′ 38,3″	34′ 54,9″	′ 21,79″	″		″	′ 22,40″	+ 0,61″
☿ 11			0 56	4 54		27,5	-			17,56	
Die östl. Axe 1″7 hoch und ein östl. Azimuth von 5″. Beydes corrigirt.											
♃ 12	25 10	24,9	4 25 40,1	55,1	26 10,4	40,05	+0,50	2		39,79	— 0,26
	2 48	8,6	5 3 29,3	50,3	4 11,1	29,40	+0,40	2		29,21	— 0,19
	14 27	43,3	5 14 59,8	16,5	15 33	59,87	+0,50	2		59,52	— 0,35
	45 0,6	15,4	5 45 29,8	44,5	45 59,5	29,92	+0,50	2		29,53	— 0,39
	36 46,4	1,5	6 37 16,6	31,9	37 47	16,63				16,03	— 0,60
	29 28,1	42,6	7 29 57,2	11,8	30 26,6	57,22				56,75	— 0,47
	18 20,2	34,9	9 18 49,5	4,2	19 19	49,52				48,83	— 0,69
♀ 13	25 10,5	25,6	4 25 40,5:	Wolken		40,58	+0,53	1		39,79	— 0,79
	2 48,5	9,2	5 3 30	50,8	4 11,8	30,00	+0,61	1		29,20	— 0,80
	14 27,4	43,8	5 15 0,3	16,9	15 33,5	0,33	+0,47	1		59,51	— 0,82
	45 1,2	16	5 45 30,5	45	45 59,9	30,48	+0,58	1		29,51	— 0,97
♄ 14	25 11,2	26,1	4 25 41,2	56,3	26 11,6	41,23	+0,66	1		39,78	— 1,45
	2 49	9,8	5 3 30,4	51,2	4 12,2	30,46				29,18	— 1,28
	14 28	44,4	5 15 1	17,5	15 34,1	0,95	+0,63	1		59,50	— 1,45
	45 1,8	16,2	5 45 31	45,5	46 0,4	30,94	+0,47	1		29,50	— 1,44
	36 47,4	2,5	6 37 17,7	32,9	37 48	17,65				16,00	— 1,65
	22 38	55,1	7 23 12,2			12,22					
						(12,43)				10,95	— 1,48
			7 23	29,8	23 47,1	12,64					
	33 51	7,2	7 34 23,8	40,4	34 57,1	23,85				22,33	— 1,52
	18 21,3	36	9 18 50,5	5,1	19 20	50,54				48,81	— 1,73
	58 23,6	38,3	9 58 53,3	8,2	59 23,1	53,26				51,73	— 1,53
		47 49	0 56 17	4 43		15,88				17,90	
☉ 15	25 11,7	26,8	4 25 41,9	57	26 12,2	41,87	+0,65	1		39,77	— 2,10
	2 49,8		5 3 31,2	52,1	4 13:	31,25				29,16	— 2,09
	14 28,8	45,2	5 15 1,6	18,2	15 34,7	1,65	+0,72	1		59,48	— 2,17
	45 2,4	17	5 45 31,6	46,2	46 1	31,60	+0,67	1		29,49	— 2,11
	36 48,1	3,1	6 37 18,2	33,3	37 48,6	18,21				15,98	— 2,23
	29 29,7	44,2	7 29 59	13,4	30 28,3	58,88				56,70	— 2,18
	18 22	36,4	9 18 51,1	5,8	19 20,8	51,18				48,79	— 2,39

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Pollux bedeckt	340 18 42	42	45	44	43,25	31,5	23,8	−5,47	315,0	10,6	10,6	19,16	41 51
Polaris —	40 11 51	49	46	41	46,75	30,0	32,5	+1,77	316,4	8,6	11,0	45,38	13,83
Aldebaran sehr unruhig	328 0 19	18	22	19	19,50	29,1	30,1	+0,71	315,9	9,6	11,3	33,45	
Capella — —	357 39 46	44	47	44	45,25	28,6	30,8	+1,56	315,7	—	11,0	2,19	
β Tauri — —	340 18 31	30	33	30	31,00	28,8	30,7	+1,35	—	—	10,9	19,19	
α Orionis — —	319 13 57	56	58	57	57,00	29,0	30,2	+0,85	—	9,7	10,6	46,27	
Sirius — —	295 24 22	21	20	21	21,00	28,3	30,1	+1,28	315,5	—	10,7	112,34	
Procyon.	317 32 33	33	36	34	34,00	28,0	30,2	+1,56	315,4	9,5	9,1	49,39	
α Hydrae.	303 59 7	6	9	7	7,25	28,7	31,8	+2,20	315,3	8,8	7,3	80,60	
Aldebaran.	328 0 19	19	22	20	20,00	30,0	31,5	+1,06	316,2	8,7	8,6	33,92	
Capella.	357 39 46	46	47	46	45,75	29,0	32,0	+2,13	316,1	—	9,0	2,21	
β Tauri.	340 18 29	29	30	29	29,25	29,4	31,6	+1,56	—	—	9,2	19,37	
α Orionis.	319 13 56	56	59	57	57,00	29,6	31,4	+1,28	316,0	—	9,0	46,68	
Aldebaran nebl.	328 0 21	21	23	21	21,50	30,0	31,8	+1,28	318,0	8,6	—	34,04	
Capella.	357 39 44	44	46	45	44,75	29,4	31,4	+1,42	317,9	8,8	8,9	2,23	
β Tauri.	340 18 28	27	29	27	27,75	29,3	31,4	+1,50	—	9,0	—	19,50	
α Orionis.	319 13 56	55	58	58	56,75	29,5	31,0	+1,06	317,7	—	8,6	46,84	
Sirius.	295 24 22	20	21	23	21,50	29,0	31,1	+1,50	317,6	—	—	114,22	
Castor 1. — 2.	344 7 53	51	52	51	51,75	28,8	31,0	+1,56	317,4	8,9	8,4	15,51	
Pollux.	340 18 38	37	39	39	38,25	29,0	30,0	+1,35	—	—	8,0	19,56	
α Hydrae.	303 59 8	7	11	10	9,00	29,6	32,0	+1,70	317,2	7,9	5,3	81,87	
Regulus.	324 42 4	3	7	5	4,75	30,4	32,3	+1,35	317,1	7,5	5,0	39,21	
Polaris.	40 11 51	49	44	40	46,00	29,0	31,0	+1,42	315,3	10,0	13,5	44,68	12,96
Aldebaran.	328 0 19	17	20	19	18,75	25,8	29,3	+2,48	314,5	11,0	15,0	32,74	
Capella Wolken	357 39 45	43	47	44	44,75	26,1	28,0	+1,35	314,4	11,0	14,9	2,14	
β Tauri.	340 18 27	26	28	27	27,00	26,1	27,6	+1,06	—	11,3	15,2	18,73	
α Orionis.	319 13 56	55	57	57	56,25	26,2	26,9	+0,50	314,3	11,2	15,0	45,15	
Sirius sehr windig ∵	295 24 19	16	18	20	18,25	25,9	28	+1,50	314,2	11,0	14,3	110,00	
Procyon sehr windig, zählen lassen ∵	317 32 33	33	37	35	34,50	26,0	28,0	+1,56	314,2	11,0	13,0	48,31	
α Hydrae bedeckt	303 59 8	7	12	11	9,50	28,0	28,7	+0,50	314,9	10,1	8,0	80,23	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
⊙ April 15	58 24,2	39,1	9 58 54	9	59 24	54,02				51,71	— 2,31
	39 30,1	45	11 40 0,1	15	40 30,2	0,04				57,76	— 2,28
		47 54	0 56 21	4 28		20,55				18,08	
☿ 18	29 32,8	47,2	7 30 1,8	16,3	30 31,1	1,80	+0,98	3		56,66	— 5,14
	18 24,9	39,5	9 18 54	8,6	19 23,4	54,04	+0,96	3		48,76	— 5,28
	58 27,1	42	9 58 56,9	11,8	59 26,8	56,88	+0,96	3		51,68	— 5,20
♃ 19	49 5,8	20,5	5 45 35	49,7	Wolken	35,03				29,44	— 5,59
	36 51,4	6,4	6 37 21,4	36,6	37 51,7	21,45				15,92	— 5,53
	29 33,1	47,7	7 30 2,2	16,8	30 31,5	2,22	+0,44	1		56,64	— 5,58
	18 25	39,8	9 18 54,3	9	19 23,7	54,32				48,74	— 5,58
	58 27,4	42,2	9 58 57,1	12	59 27,1	57,12				51,67	— 5,45
		48 4	0 56 28	4 55		28,55				19,36	
♀ 20	25 15,3	30,5	4 25 45,5	0,7	26 16	45,59				39,73	— 5,86
	2 53,3	14,1	5 3 35	55,7	4 17	34,96				29,09	— 5,87
	14 32,2	48,7	5 15 5,3	21,9	15 38,6	5,29				59,43	— 5,86
	45 6,1	20,6	5 45 35,3	50	46 4,8	35,32				29,43	— 5,89
	36 51,8	6,8	6 37 21,9	37	37 52,1	21,87				15,90	— 5,97
	22 42,2	59,4	7 23 16,5			16,49 (16,69)				10,85	— 5,84
			7 23	34,1	23 51,3	16,89					
	33 55,1	11,7	7 34 28,2	44,7	35 1,5	28,19				22,23	— 5,96
	18 25,4	40	9 18 54,6	9,3	19 24	54,62				48,73	— 5,89
	58 27,8	42,5	9 58 57,4	12,2	59 27,4	57,42				51,66	— 5,76
		47 58	0 56 25:	4 50		23,9				19,08	
♄ 21	25 15,5	30,4	4 25 46,5	0,8	26 15,8	45,55				39,73	— 5,82
	2 53,2	14	5 3 34,8	55,5	4 16,8	34,80				29,08	— 5,72
	14 32,4	48,8	5 15 5,2	21,8	15 38,4	5,27				59,42	— 5,85
	45 6,1	20,5	5 45 35,2	50,1	46 4,8	35,30				29,42	— 5,88
	36 51,7	6,6	6 37 21,8	37	37 52,1	21,79				15,89	— 5,90
	29 33,2	48	7 30 2,4	17	30 31,8	2,44				56,62	— 5,82
	18 25,4	40	9 18 54,6	9,2	19 24	54,60	—0,01	1		48,72	— 5,88
	58 27,8	42,7	9 58 57,4	12,2	59 27,5	57,48				51,65	— 5,83
		48 0	0 56 26	4 50		24,88				20,02	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Regulus bedeckt	324 42 4	4	7	5	5,00	29,0	28,5	−0,35	315,0	10,0	7,4	38,50	41 51
β Leonis — sehr trübe	327 25 57	56	59	58	57,50	29,4	29,8	+0,28	—	9,4	6,9	34,81	
Polaris sehr unruhig	40 11 53	52	47	42	48,50	30,0	30,0	0	311,3	10,0	11,1	44,61	14,29
Procyon bedeckt	317 32 36	36	38	36	36,50	32,0	31,7	−0,21	317,2	7,6	5,7	50,48	
α Hydrae —	303 59 14	12	15	13	13,50	33,0	32,0	−0,71	317,6	7,0	4,1	82,47	
Regulus —	324 42 7	6	11	10	8,50	33,0	32,6	−0,28	—	—	4,0	39,47	
α Orionis —	319 13 57	57	59	58	57,75	30,2	31,0	+0,57	318,0	8,5	8,4	47,11	
Sirius unruhig	295 24 24	22	22	23	22,75	30,0	31,7	+1,21	—	—	—	114,50	
Procyon.	317 32 34	34	37	36	35,25	30,0	31,3	+0,92	317,9	8,3	7,7	50,13	
α Hydrae.	303 59 9	7	12	10	9,50	30,2	35	+2,00	318,0	7,7	5,8	81,86	
Regulus.	324 42 6	6	9	7	7,00	31,2	32,7	+1,06	—	7,4	4,9	39,35	
Polaris sehr windig	40 11 48	46	43	38	43,75	31,2	32,5	+0,92	317,5	8,4	9,8	45,78	12,82
Aldebaran — springend	328 0 19	19	21	20	19,75	29,0	30,5	+1,06	317,2	9,2	11,4	33,57	
Capella —	357 39 44	43	46	44	44,25	28,6	30,0	+1,00	317,1	9,4	—	2,20	
β Tauri —	340 18 27	26	28	26	26,75	28,3	30,0	+1,21	—	9,8	11,5	19,22	
α Orionis.	319 13 56	56	57	56	56,25	27,8	30,0	+1,56	—	9,9	11,4	46,30	
Sirius.	295 24 23	21	21	22	21,75	28,0	30,0	+1,42	—	9,7	11,3	112,60	
Castor 1. — 2.	344 7 52	51	53	51	51,75	28,0	29,6	+1,14	—	—	10,6	15,33	
Pollux.	340 18 37	37	40	37	37,75	28,2	29,4	+0,85	—	—	—	19,30	
α Hydrae.	303 59 8	6	10	8	8,00	28,6	30,6	+1,42	317,2	9,0	7,1	81,16	
Regulus.	324 42 4	3	8	6	5,25	29,0	30,8	+1,28	317,3	8,7	6,4	38,97	
Polaris ganz unruhig	40 11 48	46	43	38	43,75	30,0	31,0	+0,71	317,7	9,3	11,7	45,40	12,50
Aldebaran sehr unruhig	328 0 18	18	20	19	18,75	27,6	27,4	−0,14	317,8	11,2	14,4	33,17	
Capella —	357 39 44	43	45	44	44,00	27,0	27,0	0	—	11,4	14,7	2,17	
β Tauri —	340 18 27	26	28	27	27,00	26,1	27,8	+1,21	—	11,5	14,8	18,97	
α Orionis —	319 13 54	54	57	57	55,50	25,8	27,8	+1,42	—	11,6	15	45,63	
Sirius —	295 24 20	18	20	20	19,50	26,0	27,4	+1,00	—	11,4	14,9	110,95	
Procyon.	317 32 33	33	37	36	34,75	25,8	27,3	+1,06	317,8	11,4	14,5	48,53	
α Hydrae.	303 59 9	6	10	9	8,50	26,5	28,5	+1,42	317,9	10,9	10,8	79,91	
Regulus.	324 42 3	2	7	6	4,50	27,0	28,7	+1,21	318,0	10,5	9,6	38,45	
Polaris bedeckt	40 11 47	45	44	38	43,50	28,0	30,0	+1,42	318,6	10,7	13,5	45,15	12,94

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☉ April 22	45 6,1	20,7	5 45 35,2	50	46 4,8	35,32	+0,03	1		29,41	— 5,91
	36 51,6	6,6	6 37 21,7	36,8	37 52,1	21,71				15,87	— 5,84
	22 42,2	59,2	7 23 16,4			16,39 (16,59)				10,82	— 5,77
			7 23	34	23 51,2	16,79					
	29 33,2	47,8	7 30 2,5	17	30 31,8	2,42	0	1		56,60	— 5,89
	18 25,5	40,1	9 18 54,7	9,3	19 24,1	54,70	+0,12	1		48,70	— 6,00
	58 27,9	42,5	9 58 57,4	12,3	59 27,3	57,44				51,64	— 5,80
		47 58	0 56 28	4 52		25,55				20,32	
☾ 23	2 53,6	14,3	5 3 35,2	56	4 17,2	35,20				29,06	— 6,14
	45 6,7	21	5 45 35,7	50,2	46 5,2	35,72	+0,41	1		29,40	— 6,32
	36 52	7,1	6 37 22,2	37,4	37 52,7	22,23	+0,53	1		15,86	— 6,37
	29 33,6	48,2	7 30 2,9	17,5	30 32,2	2,84	+0,43	1		56,59	— 6,25
	18 25,8	40,4	9 18 55	9,8	19 24,5	55,06	+0,37	1		48,69	— 6,37
	58 28,2	43	9 58 58	12,8	59 27,8	57,92				51,62	— 6,30
☿ 25	25 17,2	32,1	4 25 47,2	2,4	26 17,5	47,23				39,71	— 7,52
	Linse 5 Theile herunter.										
	2 55	15,7	5 3 36,6			36,53				29,04	— 7,49
			5 15 6,9	23,4	15 40	6,88				59,39	— 7,49
	45 7,6	22,1	5 45 37	51,5	46 6,4	36,88				29,38	— 7,50
	22 43,7	1	7 23 17,9			17,99 (15,15)				10,77	— 7,38
			7 23	35,5:	23 52,9	18,39					
	29 35	40,5	7 30 4,1	18,7	30 33,3	4,08				56,56	— 7,52
♃ 26	18 27,8	42,3	9 18 57	11,8	19 26,7	57,08				48,64	— 8,44
	58 30,1	44,5	9 58 59,8	14,8	59 29,8	59,76				51,59	— 8,17
	30 2,5	31 5	23 32 7,6	33 10,7	34 14	7,77					
		48 4	0 56 27	4 53		27,55				21,34	
♀ 27	25 18,1	33,2	4 25 48,2	3,3	26 18,5	48,21				39,71	— 8,50
	2 56	16,8	5 3 37,5	58,4	4 19,3	37,54				29,03	— 8,51
	15 35	51,4	5 15 8	24,4	15 41,2	7,95				59,37	— 8,58
	45 8,8	23,4	5 45 38	52,7	46 7,3	38,00				29,37	— 8,63
	36 54,4	9,5	6 37 24,6	39,7	37 55	24,59				15,80	— 8,79

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Orionis bedeckt	319 13 56	56	59	58	57,25	26,7	25,1	−1,14	318,0	12,4	16,6	45,32	41 51
Sirius bedeckt sehr unruh.	295 24 22	20	21	23	21,50	26,6	25,0	−1,14	317,9	12,3	16,0	110,41	
Castor 1. bedeckt — 2.	344 7 52	53	55	52	53,00	26,1	25,1	−0,71	—	12,2	15,3	15,04	
Procyon —	317 32 35	35	39	38	36,75	26,4	25,0	−1,00	—	—	—	48,36	
α Hydrae — ::	303 59 8	7	11	10	9,00	28,0	26,0	−1,42	—	11,6	12,6	79,42	
Regulus — ::	324 42 6	5	9	7	6,75	28,0	25,6	−1,70	—	11,5	11,5	38,10	
Polaris bedeckt ::	40 11 49	47	44	41	45,25	27,1	27,6	+0,35	317,1	11,8	15,7	44,44	13,14
Capella — kaum zu seh.	357 39 43	43	46	45	44,25	25,5	24,5	−0,71	316,5	13,0	17,8	2,13	
α Orionis —	319 13 54	54	57	56	55,25	25,0	25,1	+0,07	316,4	13,6	18,2	44,75	
Sirius —	295 24 19	18	20	19	19,00	24,1	24,8	+0,50	316,2	13,5	17,5	109,04	
Procyon.	317 32 32	33	37	34	34,00	24,0	24,8	+0,57	—	14,0	16,3	47,86	
α Hydrae.	303 59 6	5	9	8	7,00	24,0	26,0	+1,42	316	12,8	12,4	78,82	
Regulus.	324 42 3	2	7	5	4,25	25,0	27,0	+1,42	—	12,5	11,5	37,86	
Aldebaran sehr unruhig	328 0 18	17	21	19	18,75	24,0	24,0	0	316,8	14,4	16,5	32,73	
Capella Wolken	357 39 44	43	45	45	44,25	23,0	24,5	+1,06	316,6	14,6	17,5	2,13	
β Tauri —	340 18 27	27	29	28	27,75	23,2	24,1	+0,64	—	—	17,2	18,68	
α Orionis sehr unruhig	319 13 56	55	58	58	56,75	23,2	24,1	+0,64	—	—	17,3	44,96	
Castor 1. — — 2. —	344 7 52	51	53	52	52,00	23,8	23,2	−0,43	—	14,5	16,1	14,87	
Procyon —	317 32 32	33	36	36	34,25	23,1	23,9	+0,57	—	—	—	47,95	
α Hydrae bedeckt	303 59 7	3	9	8	6,75	24,0	26,6	+1,85	316,4	13,4	11,7	79,16	
Regulus Wolken	324 42 3	3	8	6	5,00	25,0	26,1	+0,78	316,5	13,1	11,1	38,00	
γ Cephei.	28 28 42	38	37	34	37,75	25,7	27,0	+0,92	317,3	13,0	14,1	28,80	
Polaris sehr unruhig, nebl.	40 11 46	43	42	37	42,00	23,5	27,0	+2,48	—	13,6	15,2	44,59	13,19
Aldebaran.	328 0 17	17	19	19	18,00	21,7	24,2	+1,77	317,0	15,0	16,7	32,71	
Capella.	357 39 42	40	43	43	42,00	21,7	24,0	+1,63	—	15,0	16,9	2,14	
β Tauri.	340 18 25	26	27	26	26,00	21,7	23,8	+1,50	316,9	15,1	—	18,72	
α Orionis.	319 13 54	54	57	56	55,25	21,3	23,9	+1,85	—	—	—	45,08	
Sirius.	295 24 18	17	18	20	18,25	20,9	24,0	+2,20	316,8	15,2	16,8	109,56	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♀ April 27	22 44,8	2	7 23 19,1			19,09					
						(19,31)				10,74	— 8,57
			7 23	36,7	23 54	19,53					
	29 36,1	50,8	7 30 5,2	19,8	30 34,5	5,24				56,53	— 8,71
	33 57,8	14,2	7 34 30,8	47,3	35 4,1	30,79				22,12	— 8,67
	18 28,2	42,8	9 18 57,4	12,1	19 27	57,46				48,64	— 8,82
	58 30,4	45,3	9 59 0,2	15	59 30,1	0,16				51,58	— 8,58
	30 2	51 5,8	11 32 8,3	33 11,2	34 14	8,45					
		51,4	11 40 6,5	21,5	40 36,7	6,46				57,70	— 8,76
	30 3,5	6	23 32 8,4	11	34 14,8	8,55					
		48 3	0 56 30	4 56		29,22				21,65	
♄ 28	25 18,7	33,6	4 25 49	4,2	26 19,2	48,90	+0,69	1		39,71	— 9,19
	Linse 5 Theile herunter.										
	2 56,8	17,2	5 3 38,2	59	4 20,1	38,20	+0,67	1		29,02	— 9,18
	14 35,7	52 :	5 15 8,5	25	15 41,7	8,53				59,37	— 9,16
	18 28,8	43,4	9 18 58,1	12,8	19 27,7	58,12	+0,67	1		48,63	— 9,49
	58 31,2	46	9 59 0,8	15,8	59 30,9	0,00				51,56	— 9,34
	30 3	6,5	11 32 9	12	34 14,5	9,19					
	39 36,9	52	11 40 7	22	40 37,2	6,98				57,69	— 9,29
	30 3,5	6	23 32 9	11,4	34 15,5	8,89					
	Die Axe in Osten 1″ hoch gefunden und corrigirt. Nach der folgenden Beobacht. des Polaris ein westl. Azimuth von										
		48 2	0 56 26	4 53		26,55				22,00	
☉ 29	22 45,7	2,7	7 23 19,8			19,79					
						(20,03)				10,71	— 9,32
			7 23	37,4:	23 54,8:	20,28					
	18 28,9	43,4	9 18 58,1	12,8	19 27,7	58,14				48,61	— 9,53
	58 31,2	46,1	9 58 1	15,9	59 31	1,00				51,55	— 9,45
	30 2,5	6	11 32 9	12	34 14	8,89					
	39 37,1	52	11 40 7,1	22,1	40 37,2	7,06				57,69	— 9,37
☾ 30	25 19	34,1	4 25 49,2:	4,3	26 19,6	49,19				39,70	— 9,49
	18 29,1	43,6	9 18 58,4	13,1	19 27,8	58,36				48,60	— 9,76
	58 31,7	46,4	9 59 1,3	16,2	59 31,1	1,30				51,54	— 9,76

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″	°		″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Castor 1.	344 7 49	48	51	49	49,25	21,0	22,7	+1,21	316,7	15,1	16,5	14,89	41 51
— 2.													
Procyon bedeckt	317 32 30	30	33	32	31,25	21,2	23,7	+1,77	—	15,0	16,3	47,92	
Pollux.	340 18 35	36	37	37	36,25	21,3	23,6	+1,63	—	—	—	18,75	
α Hydrae.	303 59 6	3	7	5	5,25	22,0	25,0	+2,13	316,6	14,6	14,0	78,30	
Regulus.	324 42 3	3	7	4	4,25	25,0	2[illegible],0	+0,71	—	14,3	13,0	37,66	
γ Cephei s. p.	55 12 7	3	1	56	1,75	22,0	26,7	+3,34	—	13,8	11,0	77,10	14,83
β Leonis.	327 25 57	56	60	57	57,50	24,0	25,0	+0,71	—	13,7	—	34,29	
γ Cephei.	28 28 42	38	36	34	37,50	25,1	27,0	+1,35	315,8	13,0	13,8	28,60	14,86
Polaris.	40 11 48	46	44	39	44,25	24,9	25,7	+0,57	—	13,8	15,7	44,27	13,50
Aldebaran bedeckt, ganz unruhig	328 0 17	17	20	19	18,25	21,6	24,0	+1,77	315,5	15,3	18,0	32,37	
Capella — —	357 39 43	41	43	42	42,25	21,4	23,4	+1,42	315,4	15,4	18,4	2,11	
β Tauri — —	340 18 25	25	28	27	26,25	21,7	23,1	+1,00	—	—	18,6	18,49	
α Hydrae.	303 59 7	2	8	6	5,75	24,0	25,0	+0,71	315,3	14	12,6	78,54	
Regulus.	324 42 3	2	8	4	4,25	25,0	25,0	0	315,2	13,8	11,2	37,81	
γ Cephei s. p.	55 12 8	5	3	57	3,25	24,0	26,5	+1,77	—	13,0	9,9	77,16	14,86
β Leonis.	327 25 57	57	62	58	58,50	24,5	26,2	+1,21	—	—	—	34,32	
γ Cephei. 3″2 corrigirt.	28 28 42	38	37	33	37,50	25,4	27,2	+1,28	316,0	—	13,3	28,77	14,86
Polaris.	40 11 48	45	42	38	43,25	24,0	26,7	+1,92	—	13,7	14,5	44,55	14,42
Castor 1. durch Wolken ::	344 7 51	50	52	51	51,00	23,0	24,3	+0,92	315,9	14,7	16,1	14,88	
— 2.													
α Hydrae.	303 59 7	2	8	7	6,00	23,2	24,1	+0,64	316,0	14,1	13	78,58	
Regulus.	324 42 4	3	7	3	4,25	24,0	24,1	+0,07	—	14,0	12,1	37,75	
γ Cephei s. p.	55 12 7	4	4	56	2,75	23,8	26,1	+1,63	316,1	13,7	11,5	76,79	14,36
β Leonis.	337 25 58	58	63	59	59,50	24,2	25,1	+0,64	316,2	13,6	11,8	34,21	
Aldebaran ganz unruhig	328 0 16	16	20	19	17,75	23,0	24,6	+1,14	317,1	14,8	15,4	32,92	
α Hydrae bedeckt	303 59 6	3	8	8	6,25	23,0	25,0	+1,42	317,0	14,2	13,0	78,83	
Regulus —	324 42 3	2	7	3	3,75	23,2	25,0	+1,28	—	14,0	12,0	37,88	

Z. D. des Pols im Monat April 41° 51′ 14″45. Declin. p. corr.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ Mai 1	36 55,4	16,5	6 37 25,5	40,7	37 56,4	25,59				15,75	— 9,84
	22 46,1	3,2	7 23 20,3			20,32 (20,62)				10,68	— 9,94
			7 23	38,1	23 55,4	20,93					
	29 37,3	52	7 30 6,4	21	30 35,7	6,44				56,48	— 9,96
	33 59,2	15,7	7 34 32,2	48,7	35 5,4	32,19				22,07	—10,12
	18 29,4	44	9 18 58,6	13,3	19 28,2	58,66				48,59	—10,07
	58 31,8	46,6	9 59 1,5	16,3	59 30,2	1,44				51,55	— 9,91
	30 3,2	6,5	11 32 9,4	12		9,30					
	39 37,6	52,7	11 40 7,7	22,8	40 38	7,72				57,67	—10,05
	30 5,6	7,5	23 32 11	13,4	34 16,3	10,57					
	Die Axe in Osten 1″1 hoch, corrigirt. Nach der Beob. des Polaris ein östl. Azimuth von 1″3 corrigirt.										
		48 12	0 56 35	5 2		35,88				23,33	
☿ 2	14 36,5	55	5 15 9,6	26,1	15 42,8	9,55				59,34	—10,21
			5 45 39,6	54,2	46 9	39,60				29,33	—10,27
	36 55,8	11	6 37 26	41,1	37 56,5	26,03				15,74	—10,29
	30 5	8	23 32 11	13,4	34 17,4	10,77					
		48 10	0 56 34	5 1		34,55				23,85	
♃ 3	2 58,1	18,8	5 3 39,5	0,3	4 21,4	39,56				28,99	—10,57
	14 7	53,5	5 15 10	26,4	15 43,3	9,99				59,34	—10,65
	45 10,8	25,5	5 45 40	54,6	46 9,7	40,08				29,33	—10,75
	36 56,3	11,3	6 37 26,4	41,6	37 56,8	26,43				15,73	—10,70
	22 46,8	4	7 23 21 :			21,05 (21,19)				10,65	—10,54
			7 23	38,7	23 56	21,53					
	29 38	52,6:	7 30 7	21 :	30 36,3	7,02				56,46	—10,56
	34 0	16,2	7 34 32,6	49,2	35 6	32,75				22,04	—10,71
		48 10	0 56 36	5 2		35,55				24,37	
♀ 4		48 13	0 56 37	5 3		37,22				24,86	
	Das Fernrohr zeigt sich in Beziehung auf Azimuth sehr veränderlich. Den 8. hat Herr Ertel die Correctiens-Schraube										
♂ 8		48 0	0 56 24 :	4 50		24,22				56 26,61	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Sirius.	295 24 19	19	20	21	19,75	22,0	23,1	+0,78	316,9	15,2	15,8	110,10	41 51
Castor 1. — 2.	344 7 52	51	52	51	51,50	22,2	23,0	+0,57	—	15,3	15,2	14,99	
Procyon.	317 32 33	34	37	36	35,00	22,0	23,0	+0,71	—	—	15,0	48,24	
Pollux.	340 18 36	38	39	38	37,75	22,5	22,5	0	—	—	—	18,88	
α Hydrae.	303 59 6	3	7	7	5,75	21,8	24,7	+2,06	316,8	14,5	12,9	78,82	
Regulus.	324 42 3	2	5	3	3,25	22,8	24,7	+1,35	—	14,4	12,7	37,74	
γ Cephei s. p.	55 12 7	3	4	57	2,75	23,8	25,1	+0,92	317,0	14,0	11,7	76,95	
β Leonis.	327 25 57	58	63	59	59,25	24,0	24,3	+0,21	—	—	11,6	34,24	
γ Cephei.	28 28 42	39	38	33	38,00	25,0	26,3	+0,92	317,4	13,4	12,8	28,95	14,25
Polaris.	40 11 47	44	41	37	42,25	24,2	25,4	+0,85	—	14,1	14,6	44,71	13,34
β Tauri sehr unruhig	340 18 26	26	29	27	27,00	23,0	23,1	+0,07	317,2	15,0	16,0	18,81	
α Orionis Wolken ::	319 13 55	55	58	58	56,50	23,0	23,0	0	317,1	—	—	45,29	
Sirius unruhig	295 24 20	18	20	21	19,75	22,3	23,0	+0,50	317,0	15,1	—	110,02	
γ Cephei sehr nebl.	28 28 42	38	39	34	38,25	26,0	25,6	−0,28	317,4	13,4	12,8	28,96	
Polaris unruhig	40 11 47	45	42	37	42,75	25,0	25,6	+0,43	—	14,0	14,1	44,82	13,77
Capella —	357 39 42	40	44	43	42,25	21,2	23,7	+1,77	317,0	15,5	16,4	2,14	
β Tauri —	340 18 26	26	27	26	26,25	21,8	25,0	+0,85	316,9	15,6	16,3	18,77	
α Orionis —	319 13 53	53	56	57	54,75	21,7	23	+0,92	316,8	—	16,4	45,15	
Sirius —	295 24 21	18	20	21	20,00	21,6	22,7	+0,78	316,6	15,5	16,6	109,57	
Castor 1. Wolken :: — 2. ::	344 7 51	50	53	52	51,50	22,3	22,0	−0,21	316,5	15,4	16,4	14,89	
Procyon ::	317 32 32	34	37	36	34,75	21,7	23,0	+0,92	—	—	—	47,87	
Pollux ::	340 18 36	37	39	39	37,75	21,5	23,2	+1,21	—	—	—	18,74	
Polaris unruhig nebl.	40 11 46	44	43	36	42,25	24,5	26,3	+1,28	316,6	13,9	14,6	44,61	14,13
Polaris — —	40 11 47	45	43	37	43,00	25,0	26,0	+0,71	316,2	13,7	14,2	44,63	14,55

leichter gehen gemacht, und bei der Gelegenheit hat es sich gefunden, dass der westliche Backen nicht fest angeschraubt war.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
Polaris Wolken ::	40 11 43	42	40	34	39,75	25,7	26,6	+0,64	321,2	13,1	13,8	45,42	12,80

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☿ Mai 9	36 43	58,1	6 37 13,2	28,3	37 43,7	13,21				15,66	+ 2,4
	33 46,6		7 34 19,5:	36:	34 52,8	19,53				21,96	+ 2,4
	18 16,8	31,6	9 18 46,2	0,9	19 15,8	46,22				48,48	+ 2,2
	58 19,2	34	9 58 48,9	3,9	59 18,9	48,94				51,44	+ 2,5
	29 52	55	11 31 58	0,8	34 3,3	58,01					
	39 25	40	11 39 55,1	10,1	40 25,2	55,04				57,61	+ 2,5
♀ 11	18 16,5	31,2	9 18 45,8	0,5	19 15,3	45,82				48,46	+ 2,6
♂ 15	36 44,4	59,4	6 37 14,1	29,8	37 44,8	14,53				15,61	+ 1,08
	22 35	52,1	7 23 9,2			9,22					
						(9,45)				10,52	+ 1,07
			7 23	26,8	23 44,2	9,68					
	29 26	40,4	7 29 55,1	9,7	30 24,5	55,10				56,34	+ 1,24
	33 48	4,4	7 34 20,8	37,2	34 54	20,83				21,91	+ 1,08
	18 18,2	32,8	9 18 47,5	2,1	19 16,9	47,46				48,42	+ 0,96
	58 20,6	35,3	9 58 50,2	5,3	59 20,2	50,28				51,37	+ 1,09
	29 53,4	57	11 31 59,7	2,4	34 4,7	59,63					
	39 26,2	41,1	11 39 56,2	11,3	40 26,6	56,24				57,55	+ 1,31
		47 59	12 56 27	4 49		25,45				29,88	
	15 18,2	33	13 15 47,6	2,3	16 17,5	47,68				48,94	+ 1,26
☿ 16	29 56	58	23 32 0,7	4	34 7	0,95					
			0 56 31							30,87	
♃ 17	2 46,7	7,5	5 3 28,5	49,3	4 10,3	28,36				28,98	+ 0,62
	14 25,7	42,3	5 14 58,7	15,2	15 32	58,73				59,33	+ 0,60
	44 59,5	14	5 45 28,6	43,2	45 58	28,62				29,28	+ 0,66
	36 44,8	59,9	6 37 15	30,1	37 45,3:	14,97				15,59	+ 0,62
	22 35:	52,4	7 23 9,6			9,57					
						(9,85)				10,53	+ 0,65
			7 23	27,3	23 44,6	10,13					
	29 26,7	41,1	7 29 55,7	10,1	30 25	55,68				56,32	+ 0,64
	33 48,2	4,8	7 34 21,3	38	34 54,6	21,33				21,89	+ 0,56
	18 18,7	33,2	9 18 47,8	2,7	19 17,4	47,92				48,40	+ 0,48
	58 21:	36	9 58 50,8	5,5	59 20,7	50,76				51,35	+ 0,59
	29 54	57,5	11 32 0,4	3	34 5,6	0,29					
	39 26,8	41,8	11 39 56,9	12	40 27,1	56,88				57,54	+ 0,66

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Sirius bedeckt	295 24 25	22	23	26	24,00	23,7	23,1	−0,43	320,8	14,6	15,5	111,61	41 51
Pollux Wolken	340 18 40	40	42	41	40,75	24,7	22,7	−1,42	320,7	—	15,0	19,11	
α Hydrae.	303 59 5	4	8	7	6,00	22,1	25,0	+2,06	320,6	14,4	14,0	79,36	
Regulus.	324 42 3	3	5	4	3,75	23,5	24,0	+0,35	—	14,3	13,3	38,08	
γ Cephei s. p. bedeckt	55 12 8	4	5	58	3,75	24,0	25,0	+0,71	320,7	14,0	12,0	77,74	
β Leonis.	327 25 57	57	63	59	59,00	23,8	25,0	+0,85	—	—	—	34,57	
α Hydrae.	303 59 7	6	9	10	8,00	26,2	28,7	+1,77	319,1	11,5	8,8	80,92	
Sirius.	295 24 23	20	21	23	21,75	25,5	28,0	+1,77	316,0	12,2	13,0	111,25	
Castor 1. — 2.	344 7 51	50	52	50	50,75	25,2	27,7	+1,77	315,9	12,2	13,2	15,08	
Procyon.	317 32 32	33	36	35	34,00	25,0	27,8	+1,99	—	—	13,0	48,55	
Pollux.	340 18 37	36	37	37	36,75	24,5	28,3	+2,70	—	—	—	19,00	
α Hydrae bedeckt ::	303 59 6	5	8	8	6,75	25,0	27,7	+1,92	—	12,0	—	78,58	
Regulus.	324 42 2	2	5	5	3,50	26,0	27,2	+0,85	—	—	12,0	37,77	
γ Cephei s. p.	55 12 9	5	4	57	3,75	25,0	30,0	+3,55	316,0	11,5	10,0	77,15	
β Leonis bedeckt	327 25 56	57	62	59	58,50	25,8	28,4	+1,85	—	—	10,5	34,32	
Polaris s. p.	43 29 13	11	13	6	10,75	25,7	30,0	+3,05	316,2	11,1	8,9	51,37	16,68
Spica.	301 38 59	57	61	58	58,75	27,0	29,0	+1,42	316,3	—	—	87,62	
γ Cephei sehr nebl.	28 28 39	37	33	30	34,75	28,3	32	+2,63	320,9	9,5	8,7	29,87	15,85
Polaris Wolken ::	40 11 41	38	36	31	36,50	28,0	31,4	+2,41	321,0	10,0	10,3	46,16	13,84
Capella sehr unruhig	357 39 41	41	42	42	41,50	28,0	27,1	−0,64	320,9	11,6	12,7	8,21	
β Tauri —	340 18 28	28	31	29	29,00	28,0	27,0	−0,71	320,8	11,8	12,6	19,33	
α Orionis —	319 13 57	57	61	60	58,75	26,5	27,8	+0,92	—	12,0	12,8	46,52	
Sirius Wolken —	295 24 27	25	25	26	25,75	26,8	27,0	+0,14	320,7	—	12,6	113,03	
Castor 1. — 2. } Wolken	344 7 52	51	54	52	52,25	26,7	26,0	0	—	—	12,8	15,34	
Procyon.	317 32 35	36	38	39	37,00	26,2	27,0	+0,57	320,7	12,0	12,8	49,34	
Pollux.	340 18 36	38	38	39	37,75	26,1	27,1	+0,71	—	—	12,6	19,33	
α Hydrae.	303 59 9	9	11	10	9,75	26,7	27,0	+0,21	320,6	11,8	12,1	80,10	
Regulus bedeckt	324 42 6	6	8	7	6,75	27,2	26,8	−0,28	—	11,6	11,0	38,50	
γ Cephei s. p.	55 12 7	5	4	57	3,25	26,0	29,1	+2,20	—	11,0	9,0	78,87	15,78
β Leonis.	327 25 59	60	66	61	61,50	27,3	28,0	+0,50	—	—	—	35,06	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♃ Mai 17		48 6	12 56 30	4 53		30,12				31,19	
	15 15,8	33,5	13 15 48,2	3	16 17,0	48,24				48,93	+ 0,5
	7 1,2	16,7	14 7 32	47,3	8 3,1	32,01				32,73	+ 0,7
	40 31,4	46,2	14 41 1,3	16,2	41 31,6	1,29				2,44	
	26 36	52,2	15 27 8,7	25,3	27 41,7	8,73				9,62	+ 0,8
	35 4,2	14,9	15 35 29,4	44,2	35 59	29,50				30,28	+ 0,7
	6 45	0,2	16 7 15,2	30,3	7 45,5	15,20					
			16 27 22,4	38,5	27 54,8	22,48					
	29 56	59	23 32 1,7	4,3	34 7,8	1,57					
		48 8	0 56 32	4 56		31,55				31,52	
♀ 18	36 44,8	0	6 37 15,1	30,2	37 45,6	15,09				15,59	+ 0,50
	22 35,5	52,7	7 23 9,6			9,72					
						(9,95)				10,49	+ 0,54
			7 23 ;	27,4	23 44,6	10,18					
	29 26,8	41,2	7 29 56,7	10,3	30 25,1	55,78				56,32	+ 0,54
	33 48,3	4,9	7 34 21,3	38 :	34 54,7	21,39				21,88	+ 0,49
	18 19	35,6	9 18 48,1	2,5	19 17,4	48,08				48,38	+ 0,30
	58 21,1	35,8	9 58 50,8	5,8	59 20,8	50,82				51,33	+ 0,51
	29 54,2	58	11 32 0,6	3,4	34 5,5	0,53					
	39 26,9	42	11 39 57	12	40 27,2	56,98				57,53	+ 0,55
		48 4	12 56 29	4 53		29,12				31,84	
	15 18,9		13 15 48,2	3 :	16 18	48,32				48,93	+ 0,6
♄ 19	18 18,6	33	9 18 47,7	2,4	19 17,2	47,74				48,37	+ 0,6
	58 21	35,8	9 58 50,7	5,6	59 20,4:	50,72				51,32	+ 0,6
	29 54	57,4	11 32 0,2	3,3	34 6	0,37					
	39 26,4:	41,6	11 39 56,6	11,8	40 27	56,64				57,52	+ 0,8
		48 4 :	12 56 31	4 54		30,12				32,46	
	15 18,8	33,2	13 15 48	2,8	16 17,8	48,08				48,93	+ 0,8
	7 1	16,3	14 7 31,8	47,2	8 3	31,81				32,73	+ 0,9
	40 31,4	46,3	14 41 1,4	16,3	41 32	1,43				2,45	+ 1,0
	26 36,1	52,4	15 27 8,8	25	27 41,7	8,75				9,63	+ 0,8
	35 0,2	14,8	15 35 29,3	44	35 58,9	29,40				30,30	+ 0,9
		48	16 5 3	18,2	5 34	3,25					
	25 9,8	25,8	16 25 41,6	58	26 14	41,79					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
olaris s. p.	43 29 12	11	7	5	8,75	28,0	29,1	+0,78	320,6	9,9	6,9	52,58	41 51 13,26
pica.	301 39 0	59	3	0	0,50	28,6	29,8	+0,85	—	9,6	6,4	89,86	
rcturus.	331 58 35	36	41	36	37,00	29,3	30,0	+0,50	320,5	9,5	6,0	29,64	
ʹʹ Librae.	296 35 27	26	29	26	27,00	35,7	24,4	−8,02	320,4	9,3	5,3	111,13	
Coron. bor.	339 10 47	47	50	49	48,25	30,0	26,0	−7,81	—	9,0	4,8	21,29	
Serpentis.	318 51 37	37	44	41	39,75	36,4	24,8	−8,24	—	—	4,7	48,92	
eres ? sehr nebl.	297 0 26	21	27	27	25,25	36,8	25,3	−8,16	320,3	8,0	4,9	109,35	
allas.	337 9 58	56	61	57	58,00	37,6	25,0	−8,95	—	8,3	4,3	23,70	
Cephei.	28 28 42	39	37	33	37,75	32,0	28,6	−2,41	320,0	9,7	11,2	29,43	14,55
olaris.	40 11 46	43	42	36	41,75	31,2	27,3	−2,77	—	10,4	12,8	45,49	13,40
irius.	295 24 24	21	22	23	22,50	25,6	26,0	+0,28	319,4	13,0	16,0	110,91	
astor 1. — 2.	344 7 52	52	53	51	52,00	25,6	25,3	−0,21	319,3	—	—	15,05	
Procyon leichte Wolken	317 32 35	37	38	38	37,00	25,2	25,5	+0,21	—	—	—	48,41	
Pollux — —	340 18 37	37	39	39	38,00	25,0	25,8	+0,57	319,2	—	16,1	18,93	
ι Hydrae.	303 59 7	6	9	9	7,75	25,4	25,2	−0,14	319,1	—	15,1	78,62	
Regulus.	324 42 4	4	6	6	5,00	25,5	25,8	+0,21	—	12,7	14,8	37,66	
γ Cephei s. p. bedeckt	55 12 9	6	6	59	5,00	25,0	27,5	+1,77	319,5	12,4	12,8	77,20	14,32
β Leonis —	327 25 58	59	64	60	60,25	26,0	26,2	+0,14	—	12,3	—	34,32	
Polaris s. p. —	43 29 15	14	14	8	12,75	26,5	26,6	+0,07	319,7	12,0	12,0	51,17	15,00
Spica fast ganz zu	301 38 59	58	61	59	59,25	26,6	26,8	+0,14	—	—	11,5	87,48	
α Hydrae Wolken	303 59 10	9	11	12	10,50	27,1	26,9	−0,14	320,9	11,9	10	80,95	
Regulus —	324 42 5	6	8	7	6,50	27,0	27,0	0	321,0	11,8	—	38,74	
γ Cephei s. p.	55 12 9	6	5	58	4,50	27,0	28,0	+0,71	321,2	11,3	8,1	79,34	
β Leonis Wolken ::	327 26 0	1	4	3	2,00	27,6	27,8	+0,14	321,2	11,3	8,0	35,30	
Polaris s. p. Nebel	43 29 16	13	11	7	11,75	28,0	28,2	+0,14	—	10,8	6,8	52,69	15,33
Spica —	301 39 2	1	3	3	2,25	28,0	29,0	+0,71	—	10,7	6,0	90,20	
Arcturus.	331 58 38	37	43	38	39,00	29,0	29,5	+0,35	—	10,1	5,6	29,76	
αʹʹ Librae.	296 35 19	17	23	22	20,25	29,0	30,0	+0,71	—	9,8	5,1	111,60	
α Coronae bor.	339 10 46	46	48	46	46,50	30,5	29,5	−0,71	321,1	9,6	4,6	21,35	
α Serpentis.	318 51 33	32	38	34	34,25	30,3	29,8	−0,35	—	9,7	4,9	48,97	
Ceres ? sehr nebl. ::	296 55 17	16	21	18	18,00	30,6	30,5	+0,35	321,0	9,4	4,9	109,95	
Pallas —	337 21 16	13	19	15	15,75	31,0	30,0	−0,71	—	9,6	5,0	23,38	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☾ Mai 21	18 19,3	33,8	9 18 48,5	3,3	19 18,1	48,56	+0,42	2		48,35	— 0,21
	58 21,7	30,5	9 58 51,4	6,3	59 21,2	51,36				51,30	— 0,08
	39 27,4	42,5	11 39 57,4	12,7	40 27,8	57,52				57,50	— 0,02
		48 5	12 56 31	4 54		30,46				33,59	
	15 19,7	34,2	13 15 49	3,8	16 18,8	49,06				48,93	— 0,13
☿ 23	36 47	2,1	6 37 17,2	32,4	37 47,7	17,23				15,56	— 1,67
			7 23	29,3	23 46,5	12,08					
						(12,32)				10,46	— 1,36
	22 38,3	55,4	7 23 12,6			12,55					
	29 28,8	43,2	7 29 58	12,3	30 27,2	57,86				56,28	— 1,58
	33 50,7	7,3	7 34 23,5	40,2	34 57	23,69				21,84	— 1,85
	Die horizontale Axe ganz richtig befunden.										
♀ 25	29 58,2	1,3	11 32 4,2	7	34 10	4,33					
☾ 28		48 14	12 56 39	5 1:		38,45				37,76	
	15 25,1	40	13 15 54,7	9,3	16 24,3	54,64				48,90	— 5,74
	7 7,7	23,1	14 7 38,5	54	8 9,5	38,51				32,71	— 5,80
		48 28	0 56	5 18							
♂ 29	18 26	40,7	9 18 55,3	10	19 24,8	55,32				48,27	— 7,05
	58 28,6	43,4	9 58 58,2	13,2	59 28,1	58,26				51,22	— 7,04
		31 5,7	11 32 8,7	33 11,3		8,63					
	39 34,4	49,5	11 40 4,6	19,5	40 34,8	4,52				57,43	— 7,09
		48 13	12 56 39	5 3		38,78				38,49	
	15 26,6	41,3	13 15 55,8	10,7	16 25,7	55,98	+1,35	1		48,89	— 7,09
			14 7 39,8	55,2	8 11	39,84	+1,33	1		32,71	— 7,13
	30 6,3	8,5	23 32 11	13,5	34 17	11,07					
		48 30	0 56 53	5 18		53,22				38,88	
	Ein östl. Azimuth von 4″57 corrigirt.										
☿ 30	36 53,3	8,3	6 37 23,6	39	37 54,1	23,61				15,54	— 8,02
	22 44	1	7 23 18,2			18,19					
						(18,44)				10,42	— 8,02
			7 23	36,8	23 53,2	18,60					
	29 35,2	49,7	7 30 4,2	18,7	30 33,7	4,26				56,25	— 8,01
	33 57	13,3	7 34 29,8	46,2	35 3	29,81				21,80	— 8,01

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I—	II+	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Hydrae.	303 59 10	8	11	11	10,00	28,2	29,8	+1,14	318,5	10,2	8,7	80,87	41 51
Regulus.	324 42 3	4	7	6	5,00	28,0	30,0	+1,42	—	10,1	8,4	38,74	
β Leonis.	327 25 59	58	64	62	0,75	28,3	30,3	+1,42	318,4	9,9	6,9	35,18	
Polaris s. p. nebl.	43 29 15	11	10	6	10,50	30,0	30,2	+0,14	—	9,3	5,0	52,70	13,93
Spica sehr nebl.	301 38 61	58	62	60	60,25	29,0	31,2	+1,56	—	9,0	4,6	90,06	
Sirius bedeckt, unruhig	295 24 24	23	24	25	24,00	27,0	27,1	+0,07	316,0	12,0	15,0	110,35	
Castor 1. — — — 2. — —	344 7 51	51	52	50	51,00	26,0	27,5	+1,06	315,8	12,2	15,1	14,95	
Procyon — —	317 32 35	36	40	39	37,50	26,3	27,0	+0,50	—	—	—	48,08	
Pollux — —	340 18 36	37	40	39	38,00	26,3	26,9	+0,43	—	12,3	15,2	18,81	
γ Cephei s. p.	55 12 7	5	3	57	3,00	28,0	30,7	+1,92	318,3	10,0	6,8	79,10	
Polaris s. p. sehr unruhig	43 29 15	11	10	6	10,50	31,0	34,0	+2,13	321,0	7,4	4,0	53,41	15,49
Spica.	301 39 2	59	4	2	1,75	31,1	34,0	+2,06	—	—	3,7	91,23	
Arcturus.	331 58 37	37	41	38	38,25	31,4	34,8	+2,41	321,2	6,8	2,3	30,25	
Polaris Wolken	40 11 39	37	35	29	35,00	32,0	35,0	+2,13	321,0	7,0	7,9	46,72	14,48
α Hydrae.	303 59 9	8	12	11	10,00	28,8	30,0	+0,85	320,0	9,8	10,1	80,70	
Regulus.	324 42 5	5	7	8	6,25	28,7	30,2	+1,06	—	9,7	9,9	38,65	
γ Cephei s. p. bedeckt	55 12 8	7	3	59	4,25	29,0	30,4	+1,90	—	9,1	8,4	78,96	
β Leonis.	327 25 59	59	64	61	60,75	29,0	30,2	+0,85	—	9,0	8,1	35,16	
Polaris s. p.	43 29 15	14	16	7	13,00	30,0	31,7	+1,21	320,1	8,7	6,8	52,53	16,0[illegible]
Spica nebl. unruhig	301 39 0	59	2	0	0,25	30,0	32,0	+1,42	320,1	8,7	6,0	89,95	
Arcturus — —	331 58 38	37	43	39	39,25	30,0	32,0	+1,42	—	8,4	6,1	29,61	
γ Cephei.	28 28 38	36	34	30	34,50	32,5	38	+0,35	—	7,3	6,8	30,03	14,54
Polaris.	40 11 40	38	35	30	35,75	32,0	32,8	+0,57	—	8,0	9,4	46,25	13,33
Sirius sehr unruhig	295 24 28	26	28	29	27,75	27,2	29,7	+1,77	319,8	10,6	12,4	112,95	
Castor 1. bedeckt, schwer — 2. zu sehen	344 7 51	50	53	51	51,25	27,2	29,1	+1,35	319,7	10,8	12,6	15,31	
Procyon —	317 32 36	36	41	38	37,75	27,6	28,8	+0,85	—	—	12,4	49,28	
Pollux —	340 18 36	36	39	38	37,25	27,5	28,8	+0,92	—	11,0	—	19,29	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
☿ Mai 30	18 27,2	41,9	9 18 56,4	11	19 25,9	56,44				48,26	— 8,18
	58 29,5	44,2	9 58 59,2	24,2	59 29,3	59,24				51,21	— 8,03
	30 4,4	8	11 32 11	13,6	34 16	10,80					
	41 3,4	17,9	11 41 32,4	46,9	42 1,6	32,40				24,31	— 8,09
		48 23	12 56 49	5 13		48,78				39,24	
	15 27,5	42,2	13 15 57	11,8	16 26,7	57,00				48,89	— 8,11
	7 10	25,3	14 7 40,7	56	8 11,8	40,71				32,71	— 8,00
	40 40,3	55,2	14 41 10,3	25,1	41 40,6	10,23				2,50	— 7,70
		48 22	0 56 47	5 12		46,55				39,63	
♃ 31	36 54	9,1	6 37 24,2	39,3	37 54,6	24,19	+0,58	1		15,54	— 8,65
	22 44,4	1,6	7 23			18,68					
						(18,90)	+0,46	1		10,42	— 8,48
			7 23	36,2	23 53,7	19,13					
	29 35,6	50,2	7 30 5	19,6	30 34,3	4,90	+0,64	1		56,25	— 8,65
	33 57,3	13,8	7 34 30,3	47	35 3,7	30,37	+0,56	1		21,80	— 8,57
	18 27,8	42,3	9 18 57	11,7	19 26,5	57,02	+0,59	1		48,25	— 8,77
	58 30		9 58	14,6	59 29,6	59,70				51,20	— 8,50
	41 3,8	18,2	11 41 32,8	47,2	42 2	32,76				24,30	— 8,46
		48 28	12 56 54	5 18		53,78				40,0	
	15 28	42,7	13 15 57,4	12,2	16 27,1	57,44	+0,44	1		48,89	— 8,55
	7 10,2	25,6	14 7 41	56,4	8 12,2	41,03				32,71	— 8,32
	40 41	56,1	14 41 11	26	41 41,3	11,03				2,50	— 8,53
		48 20	0 56 44	5 8		43,55				40,37	
	Die Axe in Osten 1″2 tief gefunden und corrigirt. Und ein westl. Azimuth von 2″ corrigirt.										
♀ Juni 1	22 48	2 :	7 23 19,2		23 53,8	19,23	+0,10	1		10,64	— 8,59
	33 57	14	7 34 30,4	47	35 3,6	30,45	+0,08	1		21,80	— 8,65
	18 27,8	42,3	9 18 56,8	11,5	19 26,2	56,88				48,24	— 8,64
	58 30	45	9 58 59,9	14,8	59 29,8	59,86				51,19	— 8,67
	30 4,8	8,4	11 32 11,4	14	34 16,3	11,17					
	34 35,8	51	11 40 6	21,1	40 36,2	5,98				57,40	— 8,53
		48 22	12 56 48	5 12		47,78				40,73	
	15 28	42,5	13 15 57,3	12,1	16 27	57,34				48,88	— 8,46
	7 10,2	25,8	14 7 41,2	56,6	8 12,1	41,13				32,70	— 8,43
	40 40,8	56	14 41 10,9	25,8	41 41,1	10,87				2,50	— 8,37

Im Monat Mai geben 7 Beob. des γ Cephei Z. D. des Pols 41° 51′ 14″79, 10 Beob. des Polaris über dem Pol. 13″83

Namen und Bemerkungen.	Z. D.	1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′	″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Hydrae bedeckt, schwer	303 59	9	8	11	11	9,75	27,0	29,0	+1,42	319,6	10,7	12,2	79,82	41 51
Regulus zu sehen	324 42	5	5	8	7	6,25	28,2	28,0	—0,14	319,5	—	12,1	38,19	
γ Cephei s. p.	55 12	9	8	4	59	5,00	28,0	28,7	+0,50	—	10,5	10,4	78,09	14,23
β Virginis.	314 38	18	19	23	21	20,25	28,6	28,4	—0,14	—	10,4	10,0	55,13	
Polaris s. p.	43 29	17	14	15	9	13,75	28,8	29,8	+0,71	—	10,0	8,6	51,98	15,62
Spica.	301 39	0	59	3	1	0,75	29,0	30,0	+0,71	319,6	9,9	8,1	88,91	
Arcturus.	331 58	39	37	43	39	39,50	30,0	29,2	—0,57	—	9,6	7,0	29,42	
α'' Librae bedeckt	296 35	18	17	22	20	19,25	30,0	30,0	0	—	9,5	6,9	110,01	
Polaris sehr windig	40 11	40	38	36	31	36,25	30,0	30,7	+0,50	319,5	9,7	11,1	45,78	13,41
Sirius —	295 24	28	26	28	28	27,50	26,0	27,8	+1,28	—	12,0	13,6	112,18	
Castor 1. mehrentheils — 2. zählen	344 7	51	51	52	50	51,00	25,8	27,2	+1,00	—	12,2	13,8	15,22	
Procyon lassen	317 32	34	36	38	36	36,00	26,0	27,0	+0,71	—	12,4	13,9	48,92	
Pollux müssen	340 18	35	36	37	37	36,25	25,9	27,1	+0,85	—	12,5	—	19,15	
α Hydrae —	303 59	7	7	11	10	8,75	25,6	26,8	+0,85	—	12,6	—	79,16	
Regulus Wolken	324 42	5	5	7	6	5,75	26,3	26,2	—0,07	319,4	12,3	13,5	37,92	
β Virginis bedeckt	314 38	17	17	20	19	18,25	26,0	27,0	+0,71	319,5	12,0	12,0	54,60	
Polaris s. p.	43 29	19	15	15	10	14,75	27,7	27,3	—0,28	—	11,5	10,0	51,63	15,18
Spica.	301 58	59	57	61	59	59,00	27,0	28,2	+0,85	—	11,3	—	88,07	
Arcturus.	331 58	36	36	43	37	38,00	27,4	28,4	+0,71	—	11,0	9,2	29,11	
α'' Librae.	296 35	17	15	19	18	17,25	28,0	29,0	+0,71	319,6	10,9	8,5	109,15	
Polaris.	40 11	40	39	37	31	36,75	29,0	30,0	+0,71	—	10,5	11,8	45,65	14,07
Castor 2. bedeckt, kaum	344 7	50	49	51	50	50,00	25,0	25,0	0	319,7	13,8	15,8	15,08	
Pollux zu sehen	340 18	37	36	38	38	37,25	24,8	25,0	+0,14	—	13,9	16,0	18,96	
α Hydrae bedeckt	303 59	8	7	11	10	9,00	24,1	24,8	+0,50	319,6	13,9	15,9	78,44	
Regulus —	324 42	4	4	6	6	5,00	24,2	24,8	+0,43	—	—	—	37,52	
γ Cephei s. p.	55 12	9	8	4	0	5,25	24,5	25,2	—0,21	—	13,4	14,4	76,65	
β Leonis.	327 25	59	59	63	61	60,50	24,9	25,0	+0,07	—	—	14,0	34,15	
Polaris s. p.	43 29	17	15	17	8	14,25	25,0	26,2	+0,85	—	13,2	12,8	50,96	15,06
Spica.	301 38	57	56	60	58	57,75	25,1	26,1	+0,71	319,7	13,0	12,4	87,10	
Arcturus.	331 58	37	36	40	39	38,00	26,0	26,1	+0,07	—	12,7	11,8	28,76	
α'' Librae.	296 35	13	11	14	15	13,25	26,1	26,2	+0,07	—	12,5	10,4	108,17	

und 9 Beob. unter dem Pol. 15″17. Also Mittel 41° 51′ 14″60 und Correct. der Declinat. des Polaris — 0″67.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♄ Juni 2	36 53,7	8,9	6 37 24	39,1	37 54,3	23,95				15,54	— 8,41
	22 44,3	1,4	7 23 18,3::			18,53 (18,78)				10,42	— 8,36
			7 23	36,2	23 53,5	19,03					
	58 29,9	44,8	9 58 59,7	14,6	59 29,7	59,70				51,18	— 8,52
		48 23	12 56 49	5 13		48,78				41,43	
		48 26	0 56 50			50,15				41,78	
☾ 4		8,6	6 37 23,6	38,8	37 54,1	23,67				15,54	— 8,13
	29 35,1	49,8	7 30 4,2	19	30 33,6	4,30				56,24	— 8,06
	33 57	13,4	7 34 29,9	46,3	35 3,2	29,91				21,79	— 8,12
	18 27,1	42	9 18 56,3	11	19 25,8	56,40				48,22	— 8,18
	58 29,4	44,4	9 58 59,2	14,1	59 29,3	59,24				51,16	— 8,08
		48 24	12 56 50 :			49,80				42,37	
☿ 6		18,1	11 41 32,6	47,1	42 1,8	32,60				24,25	— 8,35
		48 24	12 56 50			49,80				43,96	
	15 27,8	42,7	13 15 57,2	12	16 26,9	57,28				48,86	— 8,42
	7 10,3	25,8	14 7 41,2	56,6	8 12,1	41,15				32,68	— 8,47
♃ 7	36 54	9	6 37 24,2	39,5	37 54,5	24,19				15,54	— 8,65
	29 35,6	50,2	7 30 4,8	19,2	30 34,1	4,74				56,23	— 8,51
	33 57,5:	14	7 34 30,4	47	35 3,8	30,49				21,78	— 8,71
♄ 9		43,6	13 15 58,2		16 28	58,31				48,84	— 9,47
☾ 11	18 18,4	33	9 18 47,6	2,3	19 17,2	47,66				48,16	+ 0,50
	58 20,8	35,8	9 58 50,6	5,4	59 20,5	50,58				51,11	+ 0,53
	39 26,7	41,8	11 39 56,8	12	40 27,2	56,86				57,30	+ 0,44
		48 17	12 56 42	5 6		42,12				47,51	
	15 18,9	33,4	13 15 48,3	3,2	16 18	48,32				48,83	+ 0,52
♂ 12		48 28	0 56 51	5 17		51,55				48,74	
	Die Axe 0″87 in Osten hoch gefunden und corrigirt.										
☿ 13	29 26,2	40,6	7 30	9,7	30 24,5	55,20				56,24	+ 1,04
	33 48	4,3	7 34 21	37,6	34 54,2	20,97				21,79	+ 0,82
			12 56 43 :							49,15	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Sirius bedeckt	295 24 27	25	27	28	26,75	24,2	22,8	−1,00	319	15,1	17,6	109,92	41 51
Castor 1. Wolken ::													
	344 7 52	50	55	51	51,50	24,00	22,4	−1,14	318,9	15,0	17,0	14,96	
— 2. ::													
Regulus.	324 42 3	4	6	5	4,50	22,6	23,0	+0,28	318,5	15,2	—	37,21	
Polaris s. p. bedeckt	43 29 19	16	16	10	15,25	24,6	24,4	−0,14	318,4	14,0	12,7	50,78	14,81
Polaris Wolken	40 11 41	41	38	32	38,00	26,6	26,5	−0,07	317,0	13,0	15,0	44,59	13,62
Sirius unruhig	295 24 27	25	26	27	26,25	24,5	24,5	0	315,5	14,0	—	110,05	
Procyon —	317 32 36	37	41	38	38,00	24,1	24,0	−0,07	315,3	14,6	15,5	47,89	
Pollux — bedeckt	340 18 36	36	37	36	36,25	24,1	24,0	−0,07	—	14,7	—	18,74	
α Hydrae —	303 59 7	6	9	8	7,50	23,2	23,3	+0,07	315,0	15,0	15,9	77,64	
Regulus —	324 42 4	5	7	6	5,50	23,7	23,0	−0,50	314,9	—	15,8	37,15	
Polaris s. p. Wolken	43 29 21	17	17	12	16,75	25,0	24,1	−0,64	314,8	14,0	13,0	50,13	15,04
β Virginis bedeckt	314 38 19	19	22	21	20,25	26,0	25,7	−0,21	319,1	13,0	13,6	54,08	
Polaris s. p. Wolken	43 29 21	18	18	11	17,00	26,0	26,1	+0,07	319,2	12,9	12,6	50,95	16,66
Spica bedeckt	301 38 58	56	61	57	58,00	26,2	26	−0,14	—	12,8	12,4	86,98	
Arcturus —	331 58 39	38	43	40	40,00	26,1	26,3	+0,14	319,3	12,5	11,6	28,76	
Sirius bedeckt, sehr unruh.	295 24 28	25	28	29	27,50	25,0	24,4	−0,43	318,0	14,4	15,9	110,44	
Procyon bedeckt	317 22 35	36	41	37	37,25	24,0	24,0	0	317,7	14,8	—	48,16	
Pollux —	340 18 36	37	38	38	37,50	23,4	24,0	+0,43	—	14,9	16,0	18,84	
Spica Wolken ::	301 38 60	56	62	58	59,00	29,0	28,8	−0,14	315,8	10,8	8,0	87,86	
α Hydrae.	303 59 10	9	12	12	10,75	26,0	26,6	+0,43	319,1	12,8	12,6	79,51	
Regulus.	324 42 5	6	8	8	6,75	26,0	26,5	+0,35	319,0	—	12,2	38,10	
β Leonis.	327 26 1	2	5	4	3,00	26,8	25,8	−0,71	319,1	12,5	12,0	34,41	
Polaris s. p.	43 29 20	17	15	11	15,75	26,8	26,5	−0,21	—	12,0	10,5	51,43	15,11
Spica.	301 38 59	59	61	61	60,00	26,4	26,8	+0,28	—	—	10,0	87,92	
Polaris sehr nebl. ::	40 11 36	35	31	27	32,25	27,0	30,4	+2,41	320,2	11,0	9,1	46,30	12,89
Procyon Wolken													
Pollux —	340 18 36	36	37	36	36,25	25,9	26,5	+0,43	319,6	12,8	12,8	19,24	
Polaris s. p. Wolken	43 29 18	16	14	8	14,00	26,0	27,0	+0,71	319,3	12,3	10,3	51,51	14,26

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	' "	' "	h ' "	' "	' "	"	"		"	' "	"
⊙ Juni 17	18 16	30,7	9 18	59,8	19 14,8	45,28	—0,39	6		48,12	+ 2,84
	Die Linse 3 Theile a. e. Seite in die Höhe gerückt.										
	58 18,4	33,3	9 58 48,1	3	59 18	48,12	—0,40	6		51,04	+ 2,92
☿ 20		48 23	12 56 48 :	5 13		48,45				54,20	
			13 15	59,6	16 14,6	44,89				48,77	+ 3,88
	40 28,4:	43,3	14 40 58,4	13,7	41 28,7	58,45				62,49	+ 4,04
		48 31	0 56 54	5 21		54,88				54,54	
♃ 21	Die horizont. Axe in Osten 0"87 hoch gefunden und corrigirt.										
		32,6	9 58	2,7		47,63				51,04	+ 3,41
		48 22	12 56 47			47,25				54,88	
	15 16	30,7	13 15 45,3	0,1	16 15	45,38				48,76	+ 3,38
	6 58,1	13,7:	14 7 29	44,5	8 0	29,01				32,58	+ 3,57
⊙ 24	39 24,4	39,4	11 39 54,5	9,7	40 24,8	54,52				57,18	+ 2,66
		48 26	12 56 52	5 17		52,12				57,15	
	15 16,6	31,2	13 15 46	0,8	16 15,7	46,02	+0,22	3		48,74	+ 2,72
	6 59	14,4	14 7 29,7	45,1	8 0,8	29,75	+0,26	3		32,55	+ 2,80
	40 29,7	44,5	14 40 59,6	15	41 29,9	59,69				2,47	+ 2,78
	Ein östl. Azimuth von 1"5 corrigirt.										
☾ 25			12 56								
	15 16,6	31,2	13 15 46	0,8	16 15,7	46,02				48,73	+ 2,71
	6 58,9	14,3	14 7 29,7	45	8 0,9	29,71				32,55	+ 2,84
	40 29,5	44,5	14 40 59,5	14,8	41 29,8	59,57				2,47	+ 2,90
♂ 26	58 16,2	33	0 58 47,8	2,6	59 17,8	47,84				51,01	+ 3,17
	40 51,8	6,3	11 41 20,9	35,5	41 50,2	20,90				24,08	+ 3,18
		48 28	12 56 56	5 19		54,78				58,84	
	15 16,2	30,7	13 15 45,5	0,2	16 15,1	45,50	—0,41	1		48,72	+ 3,22
	6 58,4	14	14 7 29,2	44,5	8 0,2	29,21	—0,49	1		32,54	+ 3,33
	40 29	43,9	14 40 59	14,1	41 29,3	59,01	—0,55	1		2,46	+ 3,45
	26 33,7	50	15 27 6,2	22,7	27 30,1	6,29				9,63	+ 3,34

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
⊙ Ob. R. unruhig	335 31 17	16	18	17	17,00	27,1	29,2	+1,50	319,5	11,2	9,9	24,81	41 51
α Hydrae Wolken	303 59 11	10	12	12	11,25	26,5	28,6	+1,50	—	11,5	11,2	80,17	
Regulus.	324 42 4	4	6	7	5,25	26,7	28,6	+1,35	—	11,6	10,3	38,50	
Polaris s. p. Wolken	43 29 18	16	13	8	13,75	27,4	29,4	+1,42	317,2	11,0	7,4	51,88	15,08
Spica Wolken													
α″ Librae —	296 35 19	17	20	17	18,25	28,0	30,7	+1,02	317,2	10,2	5,6	109,83	
Polaris sehr nebl.	40 11 37	35	32	27	32,75	29,0	33,0	+2,84	317,1	9,0	5,0	46,76	14,33
⊙ U. R. unruhig, wolkigt	335 3 40	39	44	42	41,25	30,0	29,3	—0,50	317,5	10,5	9,6	25,23	
Regulus Wolken ::	324 42 5	6	9	8	7,00	29,0	28,8	—0,14	—	10,8	10,0	38,32	
Polaris s. p. —	43 29 18	16	15	9	14,50	28,7	29,0	+0,21	—	10,4	7,9	51,82	14,53
Spica —	301 38 60	57	61	60	59,50	28,7	29,0	+0,21	317,6	10,4	8,0	88,39	
Arcturus bedeckt ::	331 59 40	40	42	40	40,50	29	29,4	+0,28	317,9	10,2	7,5	29,20	
β Leonis.	327 26 0	1	4	3	2,00	30,0	29,0	+0,71	318,2	10,4	11,0	34,49	
Polaris s. p.	43 29 20	18	16	11	16,25	29,1	28,8	—0,21	—	—	10,3	51,36	15,32
Spica bedeckt	301 39 0	0	1	1	0,50	29,6	28,5	—0,78	318,3	—	10,0	87,74	
Arcturus.	331 58 39	39	42	41	40,25	30,0	28,9	—0,78	318,3	10,0	8,7	29,06	
α″ Librae bedeckt	296 35 18	17	22	20	19,25	30,5	28,7	—1,28	318,4	—	8,2	108,91	
⊙ Ob. R. bedeckt ::	335 32 26	26	28	26	26,50	28,6	29	+0,28	318,5	11,0	12,0	24,47	
Polaris s. p. Wolken	43 29 19	17	16	10	15,50	28,0	28,4	+0,28	—	11,1	11,9	51,02	14,73
Spica.	301 38 58	57	60	60	58,75	28,0	28,4	+0,28	—	11,0	11,5	87,17	
Arcturus bedeckt	331 58 40	39	42	41	40,50	28,0	28,7	+0,50	—	—	10,4	28,85	
α″ Librae — ::	296 35 14	13	17	16	15,00	28,0	29,0	+0,71	318,6	10,9	9,8	108,14	
Regulus.	324 42 4	5	8	7	6,00	26,0	27,4	+1,00	318,3	12,5	14,2	37,68	
β Virginis.	314 38 21	20	22	21	21,00	26,6	26,3	—0,21	318,2	—	13,7	53,96	
Polaris s. p. unruhig	43 29 20	17	16	11	16,00	26,2	27,0	+0,57	—	12,2	13,0	50,70	15,21
Spica.	301 38 57	56	59	59	57,75	26	27,7	+1,21	318,1	—	12,8	86,54	
Arcturus.	331 58 39	38	41	41	39,75	27,0	27,1	+0,07	—	12,0	11,0	28,73	
α″ Librae.	296 35 13	12	16	15	14,00	27,0	28,1	+0,78	—	11,9	10,6	107,55	
α Coronae bor.	339 10 49	48	52	50	49,75	27,0	28,1	+0,78	—	11,7	10,0	20,62	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♂ Juni 26	34 57,9	12,6	15 35 27	41,8	35 56,5	27,12				30,43	+ 3,31
		48 31	0 56 56	5 22		55,88				59,27	
☿ 27	Nach der Beob. des Regulus die Linse 3 Theile hinauf.										
	58 17,6	32,7	9 58 47,3:			47,35	−0,48	1		51,00	+ 3,65
	39 23,3	38,2	11 39 53,3	8,5	40 23,7	53,36				57,15	+ 3,79
		48 31	12 56 56	5 20		56,12				59,68	
			13 15	59,9	16 14,8	45,17				48,72	+ 3,55
	6 57,9	13,4	14 7 28,8	44,2	8 0	28,81				32,53	+ 3,72
	40 28,6	43,7	14 40 58,6	13,7	41 28,8	58,63				2,46	+ 3,83
	26 33	49,3	15 27 5,9	22,3	27 38,8	5,81				9,63	+ 3,82
	34 57,5	12	15 35 26,6	41,2	35 56	26,62				30,42	+ 3,80
		48 31	0 56 56	5 21		55,55				60,11	
♃ 28											
	58 17,4	32,3	9 58 47,1	2	59 17	47,12	−0,23	1		51,00	+ 3,88
		5,5	11 41 20		41 49,2	20,02				24,06	+ 4,04
		48 34	12 56 59	5 23		59,12				60,51	
	15 15,3	30	13 15 44,7	59,7	16 14,4	44,78	−0,38	1		48,71	+ 3,93
	6 57,6	13	14 7 28,3	44	7 59,3	28,39	−0,41	1		32,52	+ 4,13
	40 28,2	43,1	14 40 58,2	13,3	41 28,5	58,21	−0,41	1		2,45	+ 4,24
	26 32,8	49	15 27 5,4	21,9	27 38,4	5,45	−0,35	1		9,62	+ 4,17
	34 57	11,7	15 35 26,2	41	35 55,0	26,32	−0,30	1		30,42	+ 4,10
♀ 29											
			0 56 56:							61,70	
♄ 30	Kurz vor der Beobachtung des Regulus die Linse 2″7 Theile erhöhet.										
	58 16,6	31,6	9 58 46,3	1,2	59 16,3	46,36	−0,37	2		50,00	+ 4,63
	39 22,2	37,2	11 39 52,3	7,5	40 22,7	52,34				57,12	+ 4,78
		48 35	12 57 0	5 25		0,45				2,07	
	15 14,6	29,1	13 15 43,8	58 7	16 13,7	43,94				48,69	+ 4,75
	6 56,8	12,2	14 7 27,5	43	7 58,6	27,57				32,50	+ 4,93
	40 27,6	42,7	14 40 57,6	12,6	41 28	57,65				2,44	+ 4,79
	26 32,1	48,4	15 27 4,8	21	27 37,6	4,73				9,61	+ 4,88
	34 56,2	11	16 35 25,6	40,3	35 56	25,58				30,42	+ 4,84

Im Monat Juni geben 6 Beob. der Ob. Culm. des Polaris die Z. D. des Pols 41° 51′ 14″08 und vierzehn Beob. der Unt.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Serpentis.	318 51 31	31	35	34	32,75	27,2	28,1	+0,64	—	11,8	9,9	47,37	41 51
Polaris.	40 11 39	37	35	29	35,00	28,1	30,1	+1,42	317,8	10,6	9,8	45,80	14,26
⊙ U. R. windig	334 57 6	5	9	8	7,00	26,0	26,9	+0,64	318,0	12,9	15,5	24,70	
Regulus Wolken ::	324 42 3	4	7	6	5,00	25,0	25,6	+0,43	—	13,6	16,4	37,25	
β Leonis.	327 25 59	60	63	63	61,25	25,0	25,0	0	317,9	—	15,9	33,67	
Polaris s. p.	43 29 19	17	16	10	15,50	24,7	26,0	+0,92	—	13,2	14,7	50,26	14,66
Spica Wolken													
Arcturus.	331 58 39	39	41	41	40,00	25,0	26,3	+0,92	318,0	13,0	12,6	28,50	
α″ Librae.	296 35 13	11	15	13	13,00	25,4	26,9	+1,06	318,1	12,9	11,9	106,88	
α Coronae bor. bedeckt	339 10 51	50	53	50	51,00	26,0	26,4	+0,28	318,2	12,7	11,4	20,49	
α Serpentis —	318 51 32	31	37	33	33,25	25,6	26,7	+0,78	—	—	11,5	47,02	
Polaris sehr nebl.	40 11 40	37	36	30	35,75	27,0	29,0	+1,42	318,7	11,5	11,0	45,68	14,84
⊙ Ob. R. sehr wankend	335 26 6	5	8	6	6,25	25,0	25,4	+0,28	319,0	14,0	18,0	23,96	
Regulus Höhenrauch, wankend	324 42 3	4	6	6	4,75	22,2	23,2	+0,71	—	15,2	17,8	37,13	
β Virginis —	314 38 19	19	21	21	20,00	22,8	23,0	+0,14	—	15,0	17,5	53,14	
Polaris s. p.	43 29 18	17	15	9	14,75	22,0	24,9	+2,06	319,0	14,8	16,5	50,00	14,85
Spica.	301 38 56	56	59	59	57,50	23,0	24,0	+0,71	—	—	15,9	85,51	
Arcturus.	331 58 37	37	39	40	38,25	23,0	24,4	+1,00	—	14,5	15,2	28,24	
α″ Librae.	296 35 11	10	15	13	12,25	23,3	24,6	+0,92	19,2	—	13,7	106,33	
α Coronae bor.	339 10 51	48	54	51	51,00	24,0	25,1	+0,78	—	14,0	12,0	20,49	
α Serpentis.	318 51 31	31	38	33	33,25	23,0	25,6	+1,85	—	—	—	47,05	
⊙ Unt. R. Wolken	334 51 38	38	42	41	39,75	25,1	24,0	—0,78	19,7	14,7	16,9	24,77	
Polaris —	40 11 40	36	36	31	35,75	26	27,8	+1,28	20,0	12,5	11,8	45,68	14,54
⊙ Ob. R.	335 19 48	48	50	49	48,75	25	24	—0,71	19,8	14,6	16,2	24,33	
Regulus.	324 42 3	4	7	7	5,25	23	24,4	+1,00	19,4	15,0	—	37,44	
β Leonis.	327 25 59	60	62	62	60,75	23	24	+0,71	19,2	—	16	33,78	
Polaris s. p.	43 29 17	16	14	9	14,00	22,7	24,4	+1,21	—	14,8	15,4	50,28	15,70
Spica.	301 38 56	55	58	59	57,00	22,7	24,7	+1,42	—	—	15,1	85,88	
Arcturus sehr unruhig	331 58 39	38	41	41	39,75	23,1	24,4	+0,92	—	14,7	13,9	28,43	
α″ Librae —	296 35 9	8	13	12	10,50	23	25,5	+1,77	19,1	14,5	13,5	106,40	
α Coronae bor. —	339 10 50	47	53	50	50,00	23,6	25,8	+1,56	—	14,2	12,3	20,45	
α Serpentis —	318 51 32	32	38	34	34,00	24	25,3	+0,92	—	—	—	46,97	

Culm. 41° 51′ 14″93. Mittel mit Rücksicht auf Zahl der Beob. 14″67. Daraus folgt Correct. der Declin. des Polaris — 0″42.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
⊙ Juli 1	′ ″	′ ″ 31,4	h ′ ″ 9 58 46,2	′ ″ 1,2	′ ″ 59 16,1	′ ″ 46,25	″ —0,10	1	″	′ ″ 50,98	″ + 4,73
☾ 2	15 14,4	29,1	13 15 43,8	58,6		43,82	—0,05	2		48,67	+ 4,85
	6 56,7	12,1	14 7 27,5	43	7 58,5	27,51	—0,02	2		32,48	+ 4,97
	40 27,5	42,4	14 40 57,5	12,7	41 27,8	57,53	—0,05	2		2,43	+ 4,90
	26 32	48,2	15 27 4,6	20,9	27 37,4	4,57	—0,07	2		9,59	+ 5,02
	34 56,2	11	15 35 25,3	40,1	35 54,8	25,44	—0,06	2		30,40	+ 4,96
		48 34	0 56			58,2				63,80	
☿ 4											
	58 16,3	31,1	9 58 46	0,9	59 16	46,02	—0,07	3		50,97	+ 4,95
	40 50	4,3	11 41 19	33,3	41 48,1	18,90				24,01	+ 5,11
		48 35	12 57 1	5 26		1,12				4,82	
	15 14,1	28,8	13 15 43,6	58,6	16 13,5	43,68	—0,06	2		48,66	+ 4,98
	6 56,5	11,8	14 7 27,3	42,8	7 58,6	27,35	—0,07	2		32,46	+ 5,11
♃ 5	15 14,2	29	13 15 43,7	58,5	16 13,4	43,72	+0,05	1		48,65	+ 4,93
	6 56,6	12	14 7 27,5	43	7 58,6	27,49	+0,05	1		32,45	+ 4,96
	26 32	48,2	15 27 4,6	21	27 37,3	4,57				9,57	+ 5,00
		48 38	0 57 3	5 30		3,22				5,87	
♀ 6											
		48 37	12 57 3	5 26		2,45				6,24	
	6 56,8	12,2	14 7 27,8	43,2	7 58,8	27,71	+0,23	1		32,44	+ 4,73
	26 32	48,6	15 27 4,8	21,1	27 37,8	4,81	+0,25	1		9,56	+ 4,75
	34 56,3	11	15 35 25,6	40,2	35 55	25,58				30,38	+ 4,80
☿ 11	58 18,2	33	9 58 48	3	59 18	48,00				50,96	+ 2,06
♃ 12											
	58 19	33,8	9 58 48,6	3,5	59 18,7	48,68	+0,68	1		50,96	+ 2,28
	39 24,6	39,6	11 39 54,7	9,7	40 25,2	54,72				57,02	+ 2,30
		48 41	12 57 7			6,8				11,14	
	15 17	31,7	13 15 46,3	1,1	16 16	46,38				48,58	+ 2,20
	6 59,2	14,6	14 7 30	45,7	8 1,2	30,09				32,37	+ 2,28
	40 30	44,8	14 40 59,9	15	41 30,2	59,93				2,35	+ 2,42
	49 30,3	25,8	14 51 21,2	17,1	53 13	21,31				23,39	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Regulus bedeckt	324 42 1	2	4	4	2,75	23	24,9	+1,35	17,0	15,1	19,5	36,62	41 51
Spica Wolken	301 38 56	55	58	57	56,50	23,1	26,4	+2,34	17,7	14,3	14,7	85,64	
Arcturus bedeckt	331 58 36	37	39	39	37,75	22,6	27	+3,12	—	14,1	13,5	28,35	
α″ Librae —	296 35 10	9	13	11	10,75	23	26,9	+2,77	—	14	12,3	106,52	
α Coronae bor. — ::	339 10 49	48	52	48	49,25	24	26,5	+1,77	17,8	13,9	12	20,40	
α Serpentis — ::	318 51 29	30	36	33	32,00	23,1	27,1	+2,84	—	—	11,9	46,87	
Polaris Wolken	40 11 40	36	35	30	35,25	25	28	+2,13	17,5	13	12,4	45,19	14,16
⊙ U. R. Sturmwind	334 30 51	51	54	53	52,25	24,6	24,3	−0,21	18,2	15	16	25,14	
Regulus — zähl. lass.	324 42 2	2	4	6	3,50	21,9	25,2	+2,34	18,3	—	15,9	37,36	
β Virginis —	314 38 18	17	21	20	19,00	21,9	24,8	+2,06	18,35	15,4	15,7	53,46	
Polaris s. p. —	43 29 18	17	15	9	14,75	22	24,4	+1,70	18,4	15	15,5	50,13	15,08
Spica —	301 38 56	55	58	58	56,75	21,6	25	+2,41	—	—	15,3	85,59	
Arcturus Wolken	331 58 37	38	39	39	38,25	21,7	25,7	+2,84	18,5	14,8	14,2	28,33	
Spica.	301 38 57	56	59	60	58,00	24	27	+2,13	320,7	13,4	10,5	88,15	
Arcturus unruhig	331 58 38	37	42	40	39,25	24,4	27	+1,85	—	13,1	9,9	29,10	
α Coronae bedeckt	339 10 50	50	53	51	51,00	24	28,4	+3,12	20,8	12,8	9,0	20,89	
Polaris nebl. unruhig	40 11 37	34	32	28	32,75	26	31,4	+3,83	19,8	11,2	8	46,48	14,50
⊙ Ob. R. zitternd	334 51 11	10	15	13	12,25	26	25,4	−0,43	19,0	13,7	13,6	25,10	
Polaris s. p. bedeckt	43 29 20	17	15	11	15,75	24,5	24	−0,35	18,3	14,4	14,3	50,40	14,38
Arcturus.	331 58 38	38	43	41	40,00	24	24,5	+0,35	—	14,2	13,2	28,44	
α Coronae b. bedeckt	339 10 51	50	54	52	51,75	24,6	26	+1,00	18,4	13,6	10,3	20,60	
α Serpentis —	318 51 35	33	38	34	34,50	24,6	26	+1,00	—	—	10,2	47,33	
Regulus stürmisch	324 42 6	8	9	9	8,00	28,0	28,6	+0,43	19,2	11,6	11,2	38,30	
⊙ U. R. Wolken	333 36 55	56	60	57	57,00	28	26,8	−0,85	18,3	12,2	12,6	26,59	
Regulus sehr nebl.	324 42 5	7	8	7	6,75	26,1	27	+0,64	18,1	12,7	13	37,85	
β Leonis —	327 26 1	4	7	4	4,00	27	25,9	−0,78	—	13	—	34,14	
Polaris s. p. bewölkt	43 29 18	16	15	9	14,50	26	26,5	+0,35	18,0	12,9	12,6	50,75	14,74
Spica —	301 38 58	59	61	59	59,25	26	26,5	+0,35	—	12,8	12,4	86,64	
Arcturus.	331 58 41	43	45	42	42,75	26,1	26,8	+0,50	—	12,6	11,4	28,66	
α″ Librae bedeckt	296 35 14	14	16	16	15,00	26	27,1	+0,78	—	12,3	10,5	107,56	
β Ursae min.	26 44 6	6	5	2	4,75	26,3	27	+0,50	18,1	—	10	27,29	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♃ Juli 12	26 34,7	51	15 27 7,2	23,5	27 40	7,23				9,50	+ 2,27
	34 59	13,5	15 35 28,1	42,7	35 57,3	28,08				30,35	+ 2,27
	17 55,9	12	16 18 28,1	44,2	19 0,7	28,13				30,44	+ 2,31
	6 0,2	15,2	17 6 30	45	7 0,3	30,10				32,47	+ 2,37
♀ 13	40 53	7,6	11 41	36,4	41 51,2	21,97				23,94	+ 1,97
		48 44	12 57 9	5 33		9,12				11,02	
	15 17,5	32,1	13 15 46,8	1,7	16 16,6	46,90	+0,53	1		48,57	+ 1,67
	6 59,8	15	14 7 30,5	46,1	8 1,7	30,57	+0,49	1		32,36	+ 1,79
	40 30,6	45,4	14 41 0,5	15,7	41 30,8	0,55	+0,63	1		2,34	+ 1,79
	49 31	26,4	14 51 21,7	17,4	53 13,6	21,85				23,31	
	26 35	51,3	15 27 7,8	24	27 40,6	7,69	+0,47	1		9,49	+ 1,80
	34 59,5	14	15 35 28,5	43,1	35 57,9	28,56	+0,49	1		30,34	+ 1,78
	17 56,2	12,7	16 18 28,7	44,6	19 1,2	28,63	+0,51	1		30,43	+ 1,80
	6 0,8	15,8	17 6 30,8	45,8	7 1	30,80	+0,70	1		32,47	+ 1,67
♂ 17	39 25,4	40,5	11 39 55,6	10,8	40 26,2	55,66				56,98	+ 1,42
		48 45	12 57 11	5 34		10,45				14,62	
	15 17,8	32,6	13 15 47,2	2	16 17	47,28				48,53	+ 1,25
	Ein östl. Azimuth von 1″9 corrigirt. Die Axe genau horizontal gefunden.										
☿ 18	58 19,5	34,3	9 58 40,3	4,3	59 19,2	49,28				50,95	+ 1,67
	39 25,1	40,1	11 39 55,3	10,5	40 25,7	55,30	—0,26	1		56,98	+ 1,68
		48 49	12 57 14	5 38		14,12				15,28	
	15 17,6	32,1	13 15 47	1,7	16 16,5	46,94	—0,33	1		48,52	+ 1,58
	6 59,8	15,2	14 7 30,5	46	8 1,7	30,59				32,30	+ 1,71
	40 30,5	45,5	14 41 0,6	15,6	41 30,8	0,55				2,30	+ 1,75
	49 30	25,5	14 51 21,2	17	53 13	21,17				22,93	
	26 35	51,4	15 27 7,7	24	27 40,6	7,69				9,43	+ 1,74
	34 59,3	14	15 35 28,6	43,1	35 58	28,56				30,31	+ 1,75
	17 56,4	12,6	16 18 28,7	44,8	19 1,2	28,69				30,41	+ 1,72
	6 0,8	15,6	17 6 30,8	46,7	7 0,8	30,70				32,45	+ 1,75
		48 49	0 57 13	5 38		12,9				15,61	
	49 29,4	25,8	2 51 21,5	17	53 12,4	21,40				22,90	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
α Coronae b.	339 10 53	51	56	53	53,25	26,0	27,3	+0,50	—	12	8,9	20,71	41 51
α Serpentis.	318 51 35	36	39	37	36,75	26,5	27,4	+0,64	—	—	8,8	47,58	
Antares bedeckt	285 52 39	38	40	39	39,0	26,1	28,2	+1,50	18,3	11,8	8,3	189,60	
α Herculis praec. —	326 27 40	49	55	52	51,25	27	28,1	+0,78	—	11,6	7,8	36,3[illegible]	
β Virginis bedeckt ::	314 38 21	21	24	22	22,00	25,6	25,2	−0,28	18,0	13,6	13,4	53,96	
Polaris s. p. —	43 29 20	17	16	11	16,00	26	25	−0,71	17,9	13,4	13,7	50,48	15,07
Spica —	301 38 58	57	60	60	58,75	25,4	25,4	0	—	13,5	13	86,38	
Arcturus.	331 58 41	41	43	42	41,75	25,5	25,8	+0,21	17,8	13,4	12,7	28,47	
α'' Librae.	296 35 12	12	14	14	13,00	25,2	26	+0,57	—	13,2	11,8	106,82	
β Ursae min.	26 44 7	6	4	1	4,50	25	26,6	+1,14	—	13,1	11,5	27,08	
α Coronae bedeckt, zuletzt	339 10 51	51	55	53	52,50	26	26,1	+0,07	—	13	10,3	20,56	
α Serpentis sehr dick	318 51 34	35	39	37	36,25	26	26,5	+0,35	—	—	10	47,28	
Antares bedeckt, zuletzt	285 52 37	37	38	38	37,50	25,3	27,3	+1,42	317,8	12,6	9,2	188,46	
α Herc. praec. sehr dick	326 27 52	52	54	53	52,75	26,0	27,2	+0,85	—	12,4	9	36,07	
β Leonis wolkig	327 26 1	3	5	4	3,25	25	25,4	+0,28	21,9	14	14,8	34,26	
Polaris s. p.	43 29 18	17	14	9	14,50	25,4	24,9	−0,35	—	—	14,9	50,83	14,89
Spica.	301 38 57	58	60	60	58,75	24,6	25,4	+0,57	—	—	15	86,66	
Regulus sehr unruhig	324 42 5	7	8	8	7,00	23,2	24,9	+1,21	22,5	15	16	37,84	
β Leonis.	327 26 1	2	6	6	3,75	23,5	23,8	+0,21	22,4	—	—	34,12	
Polaris s. p.	43 29 15	14	11	7	11,75	22,9	24,7	+1,28	22,3	14,9	15,9	50,65	15,71
Spica.	301 38 58	58	60	60	59,00	23,3	24,2	+0,64	—	—	15,6	86,52	
Arcturus.	331 58 42	42	43	42	42,25	23,6	24,2	+0,43	—	14,7	15	28,56	
α'' Librae.	296 35 13	12	14	15	13,50	23,2	24,9	+1,21	—	14,6	14,1	107,16	
β Ursae min.	26 44 6	5	3	0	3,50	23,6	24,9	+0,92	—	14,5	14	27,16	
α Coronae b.	339 10 52	51	56	53	53,00	24,1	24,7	+0,43	22,2	14,4	13,1	20,58	
α Serpentis.	318 51 34	35	40	36	36,25	23,8	25	+0,85	—	—	13,0	47,27	
Antares.	285 52 38	34	37	37	36,50	24	25,6	+1,14	22,27	14,1	12,1	188,45	
α' Herculis.	326 27 49	50	53	52	51,00	24,3	25,5	+0,85	22,3	14	11,4	36,15	
Polaris sehr nebl. ::	40 11 41	37	36	30	36,00	26	28,5	+1,77	21,4	12	7,5	46,81	14,48
β Ursae min. s. p.	56 56 38	35	34	28	33,75	26,5	28,2	+1,21	—	12,5	11	83,56	15,05

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♃ Juli 19	51 52,5	8	7 52 23,7	39,2	52 55	53 31,32				53 32,81	+ 1,49
	54 7,9	23,4	7 54 39	54,6	55 10,4						
	39 24,7	39,8	11 39 54,8	10	40 25,1	54,84	—0,45	1		56,97	+ 2,13
		48 51	12 57 17	5 41		16,78				15,96	
	15 17	31,7	13 15 46,5	1,2	16 16,2	46,48	—0,45	1		48,51	+ 2,03
	6 59,2	14,6	14 7 30	45,5	8 1,1	30,03	—0,55	1		32,29	+ 2,26
	40 30,1	44,9	14 41 0	15	41 30,2	0,00	—0,54	1		2,29	+ 2,29
	49 29,3	24,7	14 51 20,3	16	53 12,4	20,37				22,86	
	26 34,5	50,7	15 27 7	23,2	27 40	7,03	—0,65	1		9,42	+ 2,39
	34 59	13,4	15 35 28	42,5	35 57,2	27,98	—0,57	1		30,30	+ 2,32
	17 56	12	16 18 28	44,1	19 0,5	28,07	—0,62	1		30,41	+ 2,34
	6 0,2	15,1	17 6 30	45	7 0,2	30,06	—0,64	1		32,45	+ 2,39
	49 29	25	2 51 21	16,7	53 12	20,91				22,82	
♀ 20	55 52,4	8	7 56 23,5	39,2	56 54,8	57 31,14	—0,67	1		57 33,30	+ 2,16
	58 7,8	23,2	7 58 38,7	54,3	59 10						
	39 24,2	39,2	11 39 54,3	9,4:	40 24,6	54,30	—0,53	1		56,96	+ 2,66
		48 50	12 57 14	5 39		14,78				16,67	
	15 16,2	31	13 15 45,7	0,3	16 15,5	45,70	—0,77	1		48,50	+ 2,80
	6 58,6	14	14 7 29,4	45	8 0,6	29,47	—0,55	1		32,28	+ 2,81
	40 29,4	44,3	14 40 59,3	14,4		59,34	—0,65	1		2,28	+ 2,94
	49 29	24,2	14 51 20	15,5	53 12	19,97				22,78	
	26 33,8	50	15 27 6,5	23	27 39,4	6,49	—0,53	1		9,41	+ 2,92
	34 58,1	12,8	15 35 27,3	42	35 56,8	27,36	—0,61	1		30,29	+ 2,93
	5 59,6	14,5	17 6 29,7	44,6	6 59,8	29,60	—0,45	1		32,44	+ 2,84
	49 28	24,4	2 51 20	16	53 11	20,05				22,74	
♄ 21	59 51,8	7,3	8 0 22,8	38,5	0 54,1	1 30,44	—0,65	1		1 33,25	+ 2,81
	2 7	22,5	8 2 38	53,6	3 9,3						
⊙ 22	3 51,2	6,4	8 4 21,5	37,3	4 53	5 29,27	—0,59	1		5 32,67	+ 3,40
	6 6	21,2	8 6 36,5	52,1	7 8						
	15 15,2	30	13 15 44,6	59,3	16 14,2	44,62	—0,53	2		48,48	+ 3,86
	34 57	11,7	15 35 26,2	40,8	35 55,8	26,26	—0,54	2		30,27	+ 4,01
	17 53,8	10,2	16 18 26,2	42,3	18 59	26,25				30,39	+ 4,14

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
⊙ 1 R.													41 51
⊙ 2 R.													
β Leonis.	327 26 1	2	4	4	2,75	23	22,9	−0,07	20,5	15,6	17,6	33,67	
Polaris s. p.	43 29 17	16	12	8	13,25	22,5	23,4	+0,64	20,4	15,4	17,4	50,02	14,06
Spica.	301 38 57	58	60	61	59,00	23,2	22,9	−0,21	—	—	17	85,47	
Arcturus.	331 58 41	42	43	43	42,25	23	23	0	—	15,3	16,1	28,25	
α'' Librae.	296 35 11	12	14	15	13,00	23,1	23,1	0	—	15,1	15,1	106,03	
β Ursae min.	26 44 8	7	5	1	5,25	23,6	23	−0,43	—	—	14,7	26,00	15,12
α Coronae b.	339 10 52	51	55	53	53,75	23,5	24	+0,35	20,3	15	13,9	20,38	
α Serpentis.	318 51 34	35	40	37	36,50	23,7	23,6	−0,07	—	—	13,5	40,88	
Antares.	285 52 37	34	37	36	36,00	23,4	24,6	+0,85	—	14,7	12,4	187,01	
α Herculis bedeckt ::	326 27 51	50	54	52	51,75	24	25	+0,71	320,3	14,4	12,1	35,82	
β Ursae min. s. p.	56 56 39	37	36	29	35,25	26,5	26,3	−0,14	319,9	13,3	13	82,40	14,62
⊙ 1 R. sehr unruhig													
⊙ 2 R.													
β Leonis.	327 26 0	0	3	4	1,75	20,8	21	+0,14	319,2	17	21	33,02	
Polaris s. p.	43 29 17	17	14	9	14,25	21	20,1	−0,64	319	17,2	20,9	49,01	12,90
Spica unruhig	301 38 57	58	60	59	58,50	21	20,1	−0,64	—	—	20,6	83,70	
Arcturus —	331 58 39	40	43	41	40,75	20,8	20,7	−0,07	—	—	19,8	27,66	
α'' Librae Wolken	296 35 8	8	11	12	9,75	21	20,5	−0,35	318,9	17,1	19,4	103,45	
β Ursae min.	26 44 8	6	5	1	5,00	20,5	21	+0,35	—	—	19	26,25	14,55
α Coronae b.	339 10 50	49	53	51	50,75	20,6	21	+0,28	—	17	18,5	19,86	
α Serpentis.	318 51 33	33	38	34	34,50	21	20,9	−0,07	—	—	18,4	45,62	
α' Herculis bedeckt ::	326 27 49	49	54	52	51,00	21,1	21,7	+0,43	318,8	16,5	15	35,16	
β Ursae min. s. p. bedeckt	56 56 40	38	35	30	35,75	23,2	24,2	+0,71	—	15,3	16	80,97	14,51
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
⊙ 1 R. sehr unruhig													
⊙ 2 R.													
Spica bedeckt ::	301 38 56	57	59	59	57,75	19,8	20,2	+0,28	318,1	18	19,1	84,00	
α Serpentis.	318 51 34	35	38	37	36,00	20,3	21	+0,50	317,9	17,4	16,2	45,94	
Antares bedeckt	285 52 33	30	33	33	32,25	20,8	21,6	+0,57	—	17	15,2	183,12	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☾ Juli 23	7 49,6	4,8	8 8 20,3	35,8	8 51,5	9 27,70	—0,44	1		9 31,54	+ 3,84
	10 4,2	19,6	8 10 35	50,6	11 6,1						
	15 14,5	29,2	13 15 44	58,8	16 13,7	44,00	—0,61	1		48,47	+ 4,47
	6 57	12,2	14 7 27,7	43,3	7 59	27,79				32,24	+ 4,45
	40 27,8	42,7	14 40 57,6	12,6	41 28	57,69				2,25	+ 4,56
♂ 24		48 50	12 57 16	5 40		15,78				19,81	
	15 14,4	29,1	13 15 43,5	58,5	16 13,3	43,78	—0,21	1		48,40	+ 4,68
	6 56,5	11,8	14 7 27,3	43	7 58,5	27,37	—0,41	1		32,23	+ 4,86
	40 27,2	42,1	14 40 57,2	12,2	41 27,7	57,23				2,23	+ 5,00
	49 26,7	22	14 51 17,6	13,5	53 10	17,79				22,47	
	26 31,6	48,1	15 27 4,4	20,7	27 37,5	4,41				9,35	+ 4,94
	34 56,2	10,5	15 35 25,2	40	35 54,7	25,28				30,25	+ 4,99
	17 53	9,2	16 18 25,3	41,5	18 58	25,35				30,37	+ 5,02
	5 57,6	12,7	17 6 27,6	42,7	6 57,7	27,62				32,42	+ 4,80
	26 6,2	21	17 26 35,8	50,8	27 6	35,92				40,82	+ 4,90
	34 26	45	17 35 3,9	23	35 42	3,93					
	49 25,5	22	2 51 17,8	13,3	53 9	17,69				22,43	
☿ 25	15 45,1	0,4	8 16 16	31,5	16 46,8	17 23,16				17 27,60	+ 4,44
	17 59,7	15	8 18 30,4	46	19 1,2						
	Das Pendel der Uhr zeigt sich noch zu wenig compensirt. Da heute die Fenster an der Sternwarte, und auch der Saal										
♃ 26	19 49,4	4,9	8 20 20,1	35,5	20 51,1	21 27,13				21 24,78	— 2,35
	22 3,3	18,7	8 22 34,1	49,5	23 5,2						
	26 38,5	54,7	15 27 11	27,4	27 43,9	11,05				9,32	— 1,73
	14 29,4	45,8:	5 15 2,3	18,8	15 35,4	2,29				0,62	— 1,67
♀ 27		1:	8 24 16,3		24 47,3	25 23,40	—0,34	1		25 21,39	— 2,01
		15	8 26								
	39 28,2	43,2	11 39 58,2	13,3	40 28,5	58,24				56,91	— 1,33
	15 20,6	35,2	13 15 50	4,7	16 19,7	50,00				48,42	— 1,58
♄ 28	27 41,6	56,8	8 28 12,2	27,6	28 43	29 19,09	—0,33	1		29 17,41	— 1,68
	29 55,2	10,8	8 30 25,9	41,3	30 57						
	39 28	43	11 39 58	13,2	40 28,3	58,06				56,91	— 1,15

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
⊙ 1 R. bedeckt													41 51
⊙ 2 R.													
Spica Wolken	301 38 58	58	60	60	59,00	21,8	22,8	+0,71	—	16,3	14,9	85,59	
Arcturus —	331 58 41	41	43	42	41,75	22	23	+0,71	317,8	—	15,5	28,09	
α″ Librae bedeckt ::	296 35 11	11	14	14	12,50	22,1	23	+0,64	317,7	16,2	14,4	105,45	
Polaris s. p.	43 29 17	16	13	8	13,50	23	23,7	+0,50	320,3	15,6	15	50,54	15,41
Spica unruhig	301 58 58	59	60	59	59,00	22,7	23,8	+0,78	—	—	—	86,20	
Arcturus —	331 58 41	40	43	42	41,50	22,4	23,8	+1,00	—	—	14,9	28,39	
α″ Librae.	296 35 12	13	14	14	13,25	23	23,2	+0,14	—	15,5	14,6	106,23	
β Ursae min.	26 44 6	5	4	0	3,75	22,9	23,8	+0,64	320,3	15,5	14,2	26,95	
α Coronae b.	339 10 52	53	55	52	53,00	23,2	23,2	0	—	15,4	13,7	20,40	
α Serpentis.	318 51 34	36	38	36	36,00	23,3	23,4	+0,07	—	15,2	—	46,84	
Antares.	285 52 35	31	35	34	33,75	22,8	24,5	+1,21	—	15,1	13	186,47	
α Herculis sehr unruhig	326 27 51	50	56	53	52,50	23	25	+1,42	—	14,8	11,9	35,83	
α Ophiuchi —	324 33 42	42	46	42	43,00	23,8	25	+0,85	—	14,7	11	38,63	
i Scorpii —	272 5 11	2	7	9	7,25	24,8	24,4	—0,28	320,37	14,6	10,8		
β Ursae min. s. p.	56 56 39	37	35	30	35,25	26,0	27,5	+1,06	320,2	13	12	82,85	15,25
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
gereinigt werden mufsten, so habe ich diese unvermeidliche Störung dazu benutzt, das Pendel zu corrigiren.													
⊙ 1 R. bedeckt													
⊙ 2 R.													
α Coronae b. bedeckt ::	339 10 53	55	55	56	54,75	23	21,1	—1,35	320,6	16,4	13,6	20,42	
β Tauri nebl.	340 18 28	29	30	27	28,50	25,1	22,2	—2,06	320,5	15,7	15,9	19,01	
⊙ 1 R. Wolken													
⊙ 2 R.													
β Leonis —	327 26 2	3	5	4	3,50	22,7	22	—0,50	319,6	16,6	17	33,67	
Spica.	301 39 1	1	1	1	1,00	22,8	22,3	—0,35	319,3	—	15,2	85,82	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
β Leonis sehr unruhig	327 26 2	3	5	4	3,50	23,1	21	—1,40	318,4	16,5	15,7	33,74	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☉ Juli 29	7 2,2	17,6	14 7 33	48,4	8 4	32,09				32,17	— 0,82
	26 37,2	53,3:	15 27 10	26,5	27 42,8	9,91				9,28	— 0,63
	35 1,8	16,2	15 35 30,8	45,2	36 0,2	30,80				30,20	— 0,60
	17 58,7	14,8	16 18 30,8	47	19 3,2	30,85				30,33	— 0,52
☾ 30	7 1,7	17,1	14 7 32,5	48	8 3,6	32,53				32,16	— 0,37
♂ 31	17 58	14,1	16 18 30,2	46,2	19 2,8	30,21				30,31	+ 0,10
	6 2,2	17,2	17 6 32,1	47,2	7 2,3	32,16				32,36	+ 0,20
☿ August 1	43 18,5	33,6	8 43 49	4,3	44 19,7	44 55,53				44 55,44	— 0,09
	45 31,5	47	8 46 2	17,2	46 33						
		48 57	12 57 22	5 47		22,44				25,16	
	15 18,3	33,1	13 15 47,7	2,7	16 17,5	47,82				48,37	+ 0,45
	7 0,8	16,2	14 7 31,6	47	8 2,8	31,63				32,13	+ 0,50
	40 31,4	46,3	14 41 1,3	16,4	41 31,6	1,36				2,14	+ 0,75
	26 36	52,3	15 27 8,6	25	27 41,5	8,63				9,22	+ 0,59
	35 0,5	15	15 35 29,6	44,2	35 59	29,62				30,16	+ 0,54
	17 57,1	13,2	16 18 29,5	45,8	19 2	29,47	—0,73	1		30,30	+ 0,83
	6 1,6	16,6	17 6 31,4	46,4	7 1,8	31,52	—0,63	1		32,35	+ 0,83
	26 10,3	25,1	17 26 40	55	27 10	40,04				40,77	+ 0,73
	34 30	48,8	17 35 8:	26,5	35 46	7,81					
♃ 2	6 59,5	15	14 7 30,4	45,5	8 1,7	30,43	—1,18	1		32,11	+ 1,68
		45,1	14 41 0,2	15,2	41 30,4	0,19				2,13	+ 1,94
	34 59	13,7	15 35 28,2	42,8	35 57,7	28,24	—1,35			30,15	+ 1,89
	17 56	12,1	16 18 28,2	44,2	19 1	28,25	—1,21			30,29	+ 2,04
♀ 3	51 1,5	16,5	8 51 31,7:	47	52 2,2	82 38,33				52 40,78	+ 2,45
	53 14,5	29,7	8 53 44,8	0	54 15,4						
	15 15,8	30,5	15 15 45,3	0	16 15	45,28				48,35	+ 3,07
♄ 4	6 57,2	12,5	14 7 28	43,6	7 59,2	28,05				32,09	+ 4,04
	Die Linse um 5 Theile erhöht.										
	40 27,9	42,8	14 40 57,8	13	41 28,1	57,88				2,11	+ 4,23
	26 32,5	49	15 27 5,2	21,6	27 38,1	5,23				9,18	+ 3,95
	17 53,7	10	16 18 26,1	42,1	18 58,7	26,07				30,26	+ 4,19

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Arcturus	331 58 43	45	45	44	44,25	26	25,2	—0,57	319	14	11	28,80	
α Coronae b.	339 10 56	57	57	56	56,50	26,1	25,1	—0,71	319,2	16,7	10	20,68	
α Serpentis.	318 51 36	38	41	39	38,50	25,5	26	+0,35	—	—	—	47,49	
Antares.	285 52 39	36	40	41	39,00	26	26,2	+0,14	319,3	13,2	9,4	189,25	
Arcturus Wolken.	331 58 44	47	48	45	46,00	28	25,3	+1,02	319,8	13	11,4	28,82	
Antares.	285 52 35	30	34	33	33,00	25,2	29	+2,70	320,35	12,7	13	186,61	
α Herculis wolkig	326 27 52	52	56	53	53,25	25,7	28,6	+2,06	320,6	12,8	12,4	35,8[illegible]	
⊙ 1 R. sehr unruhig													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p. sehr unruhig	43 29 11	11	8	3	8,25	19,4	24,7	+3,76	320,2	16,6	20	49,38	13,97
Spica —	301 38 55	56	58	57	56,50	19	24,8	+4,12	—	16,7	19,9	84,28	
Arcturus. —	331 58 38	38	41	40	39,25	18,2	25	+4,83	320,1	16,8	—	27,74	
α″ Librae.	296 35 8	9	11	12	10,00	21	22	+0,71	320	16,7	19,6	103,74	
α Coronae b.	339 10 53	54	56	54	54,25	22	21	—0,71	—	16,5	18,7	19,92	
α Serpentis.	318 51 34	37	38	37	36,50	21,8	21,6	—0,14	—	16,5	—	45,73	
Antares.	285 52 30	27	31	31	29,75	21,8	22	—0,14	—	16,3	17,6	182,36	
α′ Herculis.	326 27 53	53	58	53	54,25	23,0	22	—0,71	—	15,9	16,7	35,03	
α Ophiuchi	324 33 43	44	48	45	45,00	23,0	21,8	—0,85	—	—	15,9	37,73	
i Scorpii : :	272 4 41	33	39	38	37,75	23,0	22	—0,71	—	—	15,2		
Arcturus.	331 58 41	40	44	42	41,75	22,5	22	—0,35	320,4	16,6	17,0	28,13	
α″ Librae.	296 35 11	12	13	15	12,75	22,8	21,7	—0,78	20,4	16,6	17,2	105,00	
α Serpentis nebl. Wolken	318 51 34	36	38	37	36,25	23	21,6	—1,00	20,5	16,4	17,4	46,08	
Antares bedeckt	285 52 35	92	33	34	32,75	23,1	21,7	—1,00	20,63	16,2	19,4	183,70	
⊙ 1 R. unruhig	Nach der Beobachtung der Spica ein westl. Azim. von 2″ ½ corrigirt und die Linse um 5 Theile erhöht.												
⊙ 2 R.													
Spica bedekt	301 39 0	0	2	3	1,25	22	19,1	—2,06	20,2	17,6	18,4	84,80	
Arcturus.	331 58 41	43	44	42	42,50	22,8	22,3	—0,35	20	16,4	16	28,22	
α″ Librae. bedeckt	296 35 14	14	15	17	15,00	23	21,9	—0,78	20	16,4	15,8	105,53	
α Coronae b.	339 11 4	6	7	5	5,50	30,2	14,8	—10,93	20	16,2	15	20,25	
Antares	285 52 45	39	45	46	43,75	30	15,5	—10,30	—	16,0	14	185,40	

Z. D. des Pols im Juli 41° 51′ 14″57

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	′ ″	″		″	′ ″	″
⊙ August 5		48 55	12 57 21	5 40		21,1				27,87	
	15 15	29,6	13 15 44,2	59	16 41,1	44,36					
	Woher gestern bei der Beobachtung des α Coronae bor., die ploetzliche Aenderung des Instruments gekommen ist kann welches sogleich corrigirt worden.										
	6 27,2	12,5	14 7 25,1	43,7	7 59,2	28,09				32,07	+ 3,98
	40 28	43	14 40 58,1	13,1	41 28,3	58,06				2,10	+ 4,04
	26 32,6	49	15 27 5,2	21,6	27 38,1	5,25				9,17	+ 3,92
	34 56,9	11,7	15 35 26,2	40,7	35 55,7	26,20				30,12	+ 3,92
	17 54,1	10	16 18 26,1	42,3	18 58,6	26,17				30,25	+ 4,08
	2 45	6	17 3 26,8	47,8	4 8,5	26,88				30,98	+ 4,10
	26 7,2	22	17 26 36,8	52	27 6,9	36,94				40,73	+ 3,79
	34 27	45,5	17 35 4,8	23,7	35 42,8	4,71					
	2 45,4	6,1	5 5 27		4 8,8	26,96				31,00	+ 4,04
☾ 6		48,7	15 27	21,4		5,03				9,15	+ 4,12
♂ 7		48 58	12 57 26			25,0				29,34	
	6 57	12,4	14 7 27,9	43,3	7 59,1	27,89	—0,08	2		32,04	+ 4,15
☿ 8	10 13	28	9 10 43,2	58,3	11 13,8	11 49,31				4 53,25	+ 3,94
	12 25	40,1	9 12 55,4	10,8	13 26						
		11,1	15 35	40,4		25,73	—0,14	3		30,08	+ 4,35
	5 58	13	11 6 27,9	43	6 58	27,94				32,28	+ 4,34
	26 6,7	21,7	17 26 36,4	51,3	27 6,4	36,46				40,71	+ 4,25
♃ 9	14 2,4	17,3	9 14 32,4	47,6	15 3	15 38,35				15 41,90	+ 3,55
	16 14	29,1	9 16 44,2	59,4	17 14,6						
☾ 13	26 9,2	24	17 26 39	53,8	27 8,8	38,92				40,68	+ 1,73
♃ 16	40 31,5	46,4	9 41 1,4	16,4	41 31,5	42 6,73	+ 0,64	3		42 6,54	— 0,19
	42 42,2	57,1	9 43 12	27	43 42,2						
		49 2	12 57 29			28,9				34,56	
	7 0,9	16,4	14 7 31,7	47,2	8 5	31,79				30,92	+ 0,13
	26 36,2	52,7	15 27 8,9	25,4	27 41,9	8,97				8,98	+ 0,01
	35 0,8		15 35 29,8		35 59,2	29,87				29,97	+ 0,10
	17 57,5	13,6	16 18 29,8	46	19 2,5	29,83				30,11	+ 0,28

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Polaris s. p. unruhig	43 29 14	12	9	5	10,00	20	21,9	+1,35	—	17,4	18	49,79	41 51 14,48
Spica.	301 38 56	56	60	60	58,00	20	21,6	+1,14	19,9	17,5	—	84,90	

ich mir gar nicht erklaeren. Auf das Azimut scheint sie nur gering gewirkt zu haben, indem nur ein östliches von 1,″9 entstanden ist,

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
Arcturus.	331 58 41	40	44	41	41,50	20,6	20,9	+0,21	19,9	17,4	17,8	27,98	
α″ Librae.	296 35 11	12	13	13	12,25	20,3	21	+0,50	—	17,3	17,3	104,76	
α Coronae bor.	339 10 52	52	53	53	52,75	20,7	21,2	+0,35	19,8	17	16,3	20,12	
α Serpentis.	318 51 33	36	38	37	36,00	21	21	0	—	—	16,1	46,24	
Antares.	285 52 36	32	35	34	34,25	21,5	21,2	—0,21	319,8	16,8	14,6	184,73	
Capella s. p.	85 52 31	29	28	23	27,75	21,9	21,9	0	—	16,5	14		
α Ophiuchi unruhig ::	324 33 43	43	47	45	44,50	22	22	0	—	16,4	13,9	38,06	
ι Scorpii — ::	272 4 33	23	32	30	23	22	22	—0,71	19,87	—	13,7		
Capella Wolken	357 39 34	34	35	33	34,00	25,3	23,6	—1,21	19,7	15,2	15	2,18	
α Coronae b. Wolken	339 10 54	55	57	56	55,50	22	22,6	+0,43	19,5	16,5	15,6	20,17	
Polaris s. p. —	43 29 14	14	11	6	11,25	21,3	20,9	—0,28	18,9	17,4	18,5	49,50	14,27
Arcturus	331 58 41	43	45	42	42,75	21	20,6	—0,28	—	17,5	18	27,86	
☉ 1 R. bewölkt													
☉ 2 R.													
α Serpentis Wolken ::	318 51 35	38	40	40	38,25	25,5	23,6	—1,35	18,1	14,9	12,8	46,71	
α′ Herculis bedeckt	326 27 56	57	61	58	58,00	25,6	24,2	—1,00	18,2	14,5	10,9	35,78	
α Ophiuchi —	324 33 45	46	52	49	48,00	25,4	24,8	—0,43	18,3	14,2	10,6	38,47	
☉ 1 R. —													
☉ 2 R.													
α Ophiuchi	324 33 47	47	53	50	49,25	29	27,2	—1,28	19,2	11,8	8,8	38,93	
☉ 1 R.						27	25,2						
☉ 2 R.													
Polaris s. p. Wolken	45 29 12	13	9	3	9,25	27	25,2	—1,28	21	13,6	13	51,12	15,31
Arcturus	331 58 44	45	47	45	45,25	27,1	24,6	—1,77	—	13,8	14,5	28,52	
α Coron b. bedeckt	339 10 56	57	59	57	57,25	27,6	24	—2,56	21,1	13,6	13,4	20,48	
α Serpentis. —	318 51 36	37	40	38	37,75	26	25,1	—0,64	—	—	13,2	47,07	
Antares	285 52 36	33	36	37	35,50	26	25,8	—0,14	21,2	13,4	12,5	187,50	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
♃ Aug. 16	6′ 2″,1	17″	17h 6′ 32″	47″,1	7′ 2″,3	32″,06	″		″	′ 32″,18	+ 0″,12
	26 10,8	35,7	17 26 40,5	55,3	27 10,4	40,50				40,61	+ 0,11
	Die östl. Axe 2″3 hoch gefunden und corrigirt.										
♄ 18	48 0,2	15	9 48 29,8	44,5	48 59,8	49 35,11	+ 0,20	2		49 34,51	— 0,60
	50 10,5	25,6	9 50 40,4	55,2	51 10,5						
		49 8	12 57 35	6 2		35,44				35,77	
	15 19	33,6	13 15 48,3	3,2	16 18,2	48,42				48,21	— 0,21
	7 1,2	16,6	14 7 32	47,5	8 3,2	32,05				31,89	— 0,16
	40 31,8	47	14 41 2	17	41 32,2	1,96				1,93	— 0,03
	26 36,5	52,8	15 27 9	25,5	27 42,1	9,13				8,95	— 0,18
	35 1	15,7	15 35 30	44,6	35 59,5	30,12				29,94	— 0,18
	17 58	14,1	16 18 30,2	46,3	19 2,8	30,23				30,08	— 0,16
	6 2,4	17,3	17 6 32,2	47,2	7 2,5	32,28				32,15	— 0,13
	26 11	25,9	17 26 40,8	55,7	27 10,6	40,76				40,59	— 0,17
☾ 20	55 26,4	41,1	9 55 56	10,8	56 26	57 1,08				57 0,57	— 0,51
	57 36,4	51,3	9 58 6,1	21,1	58 36						
		49 10	12 57 36	6 2		36,44				37,06	
	15 19	33,6	13 15 48,3	3	16 17,9	48,32				48,19	— 0,13
	7 1	16,4	14 7 32	47,2:	8 3,1	31,94				31,86	— 0,08
	40 31,8	46,7	14 41 1,8	16,8	41 32	1,78				1,90	+ 0,12
	26 36,3	52,6	15 27 9	25,3	27 41,8	8,95				8,92	— 0,03
	35 0,6	15,2	15 35 29,8	44,4	35 59,2	29,80				29,91	+ 0,11
	17 57,6	13,8	16 18 30	46,1	19 2,5	29,95				30,05	+ 0,10
	6 2	17,1	17 6 32	47	7 2,2	32,02				32,12	+ 0,10
	26 10,9	25,7	17 26 40,5	55,3	27 10,2	40,48				40,56	+ 0,08
	34 30,7	49,3	17 35 8,4	27,3	35 46,4	8,37					
	30 18,1	36,6	18 30 55,2	14	31 32,6	55,24				55,43	+ 0,19
♂ 21	7 1,1	16,4	14 7 32	47,3	8 3	31,91				31,85	— 0,06
	40 31,8	46,8	14 41 1,9	17	41 32,1	1,88				1,89	+ 0,01
	26 36,2	52,4	15 27 9	25,2	27 41,8	8,87				8,90	+ 0,03
	35 0,7	15,2	15 35 29,9	44,3	35 59,2	29,86				29,90	+ 0,04
	17 57,8	13,9	16 18 30	46,1	19 2,6	30,03				30,04	+ 0,01
	2 49,8	10,8	17 3 31,6	52,4	4 13,2	31,62				31,64	+ 0,0

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α′ Herculis	326 27 57	57	61	57	58,00	26,2	26	—0,14	21,3	13,1	11,4	36,05	41 51
α Ophiuchi	324 33 44	45	50	46	46,25	26,6	26	—0,43	21,4	13	11,7	38,66	
⊙ 1 R. sehr nebl.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p	43 29 10	9	6	1	6,50	22	22,9	+0,64	19,5	16,5	19,3	49,43	
Spica. nebl. sehr unruhig	301 39 0	59	1	1	0,25	22,1	22,4	+0,21	—	16,6	19,7	84,18	
Arcturus —	331 58 40	41	44	42	41,75	22	22	0	319,4	16,6	19,6	27,71	
α″ Librae —	296 35 10	11	13	13	11,75	21,8	22,1	—0,50	19,3	—	19,3	103,64	
α Coron. b.	339 10 55	55	57	55	55,50	33	21	—1,42	—	—	18,5	19,89	
α Serpentis	318 51 34	36	39	37	36,50	22,3	21,4	—0,64	—	—	18,4	45,69	
Antares	285 52 30	27	29	31	29,25	21,9	22,4	+0,35	19,35	16,3	17,5	182,05	
α′ Herculis unruhig nebl.	326 27 53	54	59	54	55,00	21,8	23	+0,85	19,5	16,1	16,3	35,04	
α Ophiuchi —	324 33 43	42	48	44	44,25	22	23	+0,71	—	16	16	37,66	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p. sehr windig	43 29 12	11	8	3	8,50	23,8	21,4	—1,70	21,8	16,3	17,3	50,25	14,32
Spica —	301 39 0	1	2	2	1,25	23,4	21,6	—1,28	—	—	17,2	85,74	
Arcturus	331 58 42	41	45	44	43,00	23,8	21	—2,00	—	16,2	—	28,23	
α″ Librae —	296 35 12	13	14	14	13,25	21	23,5	+1,77	21,73	—	17	105,34	
α Coron. b.	339 10 53	54	57	55	54,75	22	22,6	+0,43	21,7	—	16,5	20,23	
α Serpentis	318 51 33	35	37	37	35,50	21,3	23,0	+1,28	—	—	16,4	46,46	
Antares	285 52 33	31	31	33	32,00	21,5	23,4	+1,35	21,8	16,1	15,2	185,40	
α′ Herculis	326 27 54	53	56	55	54,50	22,3	23,5	+0,85	21,7	15,8	13,7	35,69	
α Ophiuchi	324 33 43	44	49	46	45,50	22,1	24,1	+1,42	—	15,5	13	38,43	
ι Scorpii	272 4 54	47	52	51	51,00	23	24,2	+0,85	—	—	12,7		
α Lyrae	350 28 51	48	55	50	51,00	22,2	25	+2,00	—	15,2	12	9,10	
Arcturus	331 58 41	40	44	43	42,00	22	22	0	21,2	16,8	18,7	28,11	
α″ Librae	296 35 12	11	13	13	12,25	20,1	23,5	+2,41	21,2	—	18,5	104,63	
α Coron. b.	339 10 55	56	57	56	56,00	22,3	21	—0,92	21,1	16,7	18	20,04	
α Serpentis	318 51 33	35	38	38	36,00	21,5	22	+0,35	21,1	—	—	46,03	
Antares	285 52 31	29	29	32	30,25	21,8	22,1	+0,21	21,2	16,6	17	183,52	
Capella s. p.	85 52 41	36	36	31	36,00	21,6	22,8	+0,85	—	16,4	16,2		

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ Aug. 21	26 10,9	25,9	17 26 40,6	55,6	27 10,5	40,66				40,55	— 0,11
	34 30,6	49,4	17 35 8,2	27,2	35 46,5	8,33					
	21 52	25 55	18 29 59	34 2	38 7,5	58,37					
	2 50,2	11	5 3 31,8	52,5	4 13,6	31,76				31,66	— 0,10
	21 47:	25 54	6 29 59	34 0		57,9					
	52 12,2	27,5	8 52 42,8	58	53 13,5	42,75					
☿ 22	2 50,7	5,3	10 3 20,2	35	3 50,2	4 25,21				4 24,85	— 0,41
	5 0,5	15,4	10 5 30,2	45	6 0						
		49 10	12 57 37	6 3		37,11				38,29	
	15 18,7	33,5	13 15 48,2	3	16 18	48,24				48,17	— 0,07
	7 1	16,6	14 7 31,8	47,3	8 3,1	31,91				31,84	— 0,07
	40 31,4	46,7	14 41 1,8	16,8	41 32,1	1,72				1,88	+ 0,16
	26 36,4	52,6	15 27 9	25,2	27 41,8	8,85				8,88	+ 0,03
	35 0,9	15,3	15 35 30	44,7	35 59,6	30,06				29,89	— 0,17
	17 58	14	16 18 30,1	46,2	19 2,7	30,15				30,02	— 0,13
	2 49,9	11	17 3 31,8	52,6	4 13,2	31,76				31,68	— 0,08
	26 11	25,8	17 26 40,8	55,6	27 10,7	40,74				40,53	— 0,21
	21 52	25 55	18 29 58	34 1	38 8	58,07					
	2 50,1	11	5 3 31,9	52,8	4 14,1	31,92				31,70	— 0,22
	21 47	53	6 29 58:								
	57 32,5	48	8 53 3	18,5	58 34	3,16					
♃ 23	6 32,2	47,1	10 7 2	16,7	7 31,9	8 6,86	+ 0,20	1		8 6,25	— 0,61
	8 42,2	57	10 9 11,8	26,5	9 41,6						
		49 11	12 57 38	6 3		37,77				38,35	
	15 18,8	33,4	13 15 48,2	3,2	16 18	48,28				48,16	— 0,12
	7 1,1	16,5	14 7 32	47,3	8 3	31,93				31,83	— 0,10
	26 36,3	52,3	15 27 9	25,2	27 41,8	8,87				8,87	0
	35 0,7	15,4	15 35 30	44,5	35 59,2	29,92				29,87	— 0,05
	17 58	13,9	16 18 30	46,1	19 2,5	30,05				30,00	— 0,05
	2 50	11	17 3 32	52,8	4 13,5	31,92				31,72	— 0,20
	26 11	25,7	17 26 40,6	55,4	27 10,5	40,60				40,52	— 0,08
	21 51	53	18 29 56	0	38 6	56,47					
		11,2	5 3 32	53	4 13,9	32,0[illegible]				31,74	— 0,33

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Ophiuchi : :	324 33 41	43	47	45	44,00	21,7	23	+0,92	—	16,3	15	38,03	41 51
ι Scorpii : :	272 4 39	31	34	36	35,00	22,1	22,9	+0,57	—	16,2	—		
δ Ursae min.	38 25 26	23	26	18	23,25	22	23,4	+1,00	21,3	16	14,4	42,52	
Capella	357 39 33	31	33	32	32,25	24,4	26,6	+1,56	20,8	14,5	11,6	2,22	
δ Ursae min. s p. : :	45 15 29	27	26	20	25,50	24,3	25,7	+1,00	320,8	15	14,2	54,04	13,65
☿ 1 R. Centr.	329 18 5	4	7	7	5,75	22,8	24,2	+1,00	20,6	16	17,3	31,36	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p.	43 29 9	8	6	0	5,75	20,3	22	+1,21	20,1	17,1	19,7	49,44	14,30
Spica.	301 38 58	57	60	60	58,75	20,8	21,7	+0,64	20,1	17,2	19,6	84,35	
Arcturus.	331 58 37	38	42	40	39,25	20,4	21,5	+0,78	20	17,4	19,7	27,75	
α'' Librae. sehr schwach : :	296 35 10	11	13	13	11,75	20,3	21,2	+0,64	—	—	19,6	103,72	
α Coronae b.	339 10 52	53	55	54	53,50	20,4	21,1	+0,50	—	—	19,1	19,88	
α Serpentis.	318 51 33	35	38	38	36,00	21	21	0	—	17,5	19	45,67	
Antares.	285 52 29	28	27	30	28,50	20	21,8	+1,28	—	17,2	17,8	182,15	
Capella s. p. bedeckt	85 52 37	33	33	29	33,00	20,4	22	+1,14	19,9	17	16,7		
α Ophiuchi	324 33 43	44	48	43	44,50	20,8	22	+0,85	—	—	16,2	37,66	
δ Ursae min.	38 25 26	25	27	18	24,00	20,7	23	+1,63	20	16,8	15,6	42,10	14,13
Capella	357 39 36	33	36	34	34,75	24,8	24,9	+0,07	19,6	15	12,1	2,20	
δ Ursae m. s. p. sehr nebl.	46 15 30	28	25	21	26,00	24,2	24,1	−0,07	—	15,6	14,9	53,65	13,65
☿ 2 R. schwach	329 10 49	51	54	53	51,75	22	23,4	+1,00	19,7	17	18	31,31	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p. sehr unruhig	43 29 8	7	5	59	4,75	18,8	21,1	+1,63	19,5	18,3	20,3	49,21	13,83
Spica —	301 38 57	56	60	59	58,00	19	21	+1,42	19,4	—	20,2	83,93	
Arcturus	331 58 38	37	41	40	39,00	18,6	21	+1,70	—	18,2	20,3	27,62	
α Coronae b.	339 10 51	51	54	53	52,25	19	20,8	+1,28	19,3	18,1	19,6	19,79	
α Serpentis.	318 51 33	33	38	36	35,00	19	20,8	+1,28	—	18	—	45,45	
Antares	285 52 27	26	26	29	27,00	19	21	+1,42	—	—	18,5	181,12	
Capella s. p.	85 52 43	41	40	37	40,25	19	21,7	+1,92	19,4	—	17,5		
α Ophiuchi	324 33 41	43	47	43	43,50	20	21,6	+1,14	—	17,8	17	37,46	
δ Ursae min.	38 25 26	25	27	17	23,75	20	22,6	+1,85	19,5	17,6	15,8	42,00	13,59
Capella starker Nebel	357 39 36	33	35	33	34,25	24	24,9	+0,64	19,4	15,3	12	2,20	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″				
♃ Aug. 23	21 46	25	6 29								
	3 15	30,1	9 3 45,3	0,5	4 16	45,33					
♀ 24	10 13,3	28,2	10 10 43	57,8	11 12,5						
	12 23,2	38	10 12 52,7:	7,5	13 22,3	11 47,81				11 47,30	— 0,51
		49 15	12 57 41	6 6		41,11				39,37	
	15 18,9	33,5	13 15 48,2	3	16 18	48,28	0	1		48,16	— 0,12
	7 1,1	16,3	14 7 31,9	47,3	8 2,9	31,85	—0,06	1		31,81	— 0,04
	26 36,1	52,4	15 27 8,8	25,1	27 41,5	8,73	—0,12	1		8,85	+ 0,12
	35 0,7	15,2	15 35 29,9	44,6	35 59,2	29,88	—0,03	1		29,86	— 0,02
	17 57,7	14	16 18 30	46,2	19 2,6	30,05	+0,01	1		29,99	— 0,06
	6 2,1	17,1	17 6 32	47,1	7 2,2	32,06				32,06	0
	26 11,1	25,8	17 26 40,7	55,6	27 10,6	40,72				40,51	
		25 52,5	18 29 56	34 0		55,96					
♄ 25	26 36,4	52,6	15 27 9,1	25,4	27 42	9,05	+0,34	1		8,83	— 0,22
	35 1	15,4	15 35 30,1	44,7	35 59,4	30,08	+0,22	1		29,84	— 0,24
	17 58,1	14,2	16 18 30,2	46,4	19 2,7	30,27	+0,23	1		29,98	— 0,29
	6 2,3	17,2	17 6 32,3	47,4	7 2,4	32,28				32,04	— 0,24
	26 11,1	26	17 26 40,8	55,7	27 10,7	40,82				40,40	— 0,33
☉ 26		49 47	12 57 42	6 6		42,11				40,25	
	15 19,4	34,1	13 15 48,8	3,4	16 18,5	48,80				48,14	— 0,66
	7 1,7	17	14 7 32,4	47,8	8 3,4	32,41				31,79	— 0,62
	26 36,7	53	15 27 9,3	25,8	27 42,2	9,35	+0,32	1		8,81	— 0,54
	35 1,2	15,8	15 35 30,3	45,1	35 59,8	30,40	+0,33	1		29,83	— 0,57
	17 58,2	14,4	16 18 30,5	46,7	19 3,1	30,53	+0,28	1		29,96	— 0,57
☾ 27	21 15	30	10 21	59,1	22 14,2						
	23 24,3	39,1	10 23 53,9	8,7	24 23,6	22 49,20				22 48,01	— 1,19
	26 11,8	26,4	17 26 41,3	56,1	27 11,3	41,34				40,46	— 0,88
	30 19	37,2	18 30 56	14,8	31 33,2	55,98				55,31	— 0,67
	37 20	34,5	19 37 49,4	4:	38 18,8	49,30				48,33	— 0,97
♃ 30		19	14 7 34,5	50	8 5,6	34,51				31,74	— 2,77
	6 4,8	19,8	17 6 34,8	49,9	7 5,1	34,84				31,97	— 2,87

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
δ Ursae min. s. p. —	45 15 29	27	25	21	25,50	23,3	24	+0,50	19,5	16	14,9	53,64	41 51 15,62
☿ 1 R.	329 0 40	42	45	45	43,00	21,4	22,9	+1,06	319,6	17,2	18,5	31,44	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p.	43 29 8	7	4	59	4,50	18	20,9	+2,06	19,4	18,9	20,6	49,11	14,24
Spica.	301 38 58	57	60	60	58,75	18	20,4	+1,70	—	19	—	83,76	
Arcturus.	331 58 38	38	43	42	40,25	18,2	19,9	+1,21	19,3	—	20,5	27,58	
α Coronae bor.	339 10 52	51	54	53	52,50	18,7	19,5	+0,57	19,2	18,9	20	19,79	
α Serpentis.	318 51 32	34	37	37	34,75	18	20,8	+2,00	—	—	19,8	45,37	
Antares	285 52 28	27	26	30	27,75	18,6	20,1	+1,06	—	18,6	18,8	180,81	
α′ Herculis	326 27 53	53	57	53	54,00	18,9	21	+1,49	—	18,4	17	34,87	
α Ophiuchi sehr unruhig	324 33 42	42	47	44	43,75	19,7	20,3	+0,43	—	18,1	16	37,60	
δ Ursae min.	38 25 27	26	27	17	24,25	19,2	22,3	+2,20	19,3	17,8	—	41,93	14,01
α Coronae b. bedeckt	339 10 55	54	57	55	55,25	22	22,1	+0,07	18,9	17	—	20,09	
α Serpentis —	318 51 54	34	37	35	35,00	21,2	23	+1,28	—	—	—	46,12	
Antares —	285 52 32	31	29	33	31,25	21,4	23	+1,14	—	16,9	15,1	183,80	
α′ Herculis	326 27 55	54	57	55	55,25	21,3	23,8	+1,77	—	16,6	14	35,33	
α Ophiuchi	324 33 44	45	47	45	45,25	21,2	24	+2,00	—	16,4	13,6	38,00	
Polaris s. p.	43 29 7	7	3	59	4,00	19	22,4	+2,41	19	18	19,9	49,23	14,88
Spica	301 38 58	58	60	59	58,75	20	21,2	+0,85	18,9	—	—	83,91	
Arcturus.	331 58 58	39	43	41	40,25	19,8	20,9	+0,78	—	18,1	—	27,63	
α Coronae bor.	339 10 53	54	55	54	54,00	19,6	20,8	+0,85	18,7	18	19	19,81	
α Serpentis	318 51 34	36	37	38	36,25	20,1	20,1	0	—	—	—	45,48	
Antares	285 52 28	27	27	30	28,00	19,6	21	+0,99	18,8	—	18	181,26	
⊙ 1 R. Wolken													
⊙ 2 R.													
α Ophiuchi bewölkt	324 33 46	46	49	47	47,00	22,4	24,4	+1,42	20,4	15,6	11,6	38,53	
α Lyrae —	350 28 51	47	54	50	50,50	22	25,8	+2,70	20,5	—	11	9,11	
γ Aquilae — ::	322 3 7	6	10	9	8,00	23,8	26	+1,56	20,4	15	10,1	42,52	
Arcturus Wolken	331 58 40	39	43	41	40,75	24,6	26,1	+1,06	17,7	14,6	15	28,15	
α′ Herculis —	326 27 56	56	59	56	56,75	25,3	24,9	−0,28	17,1	14,4	14	35,16	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♃ Aug. 30	26 13,7	28,4	17 26 43,3	58,1	27 13,4	43,34	+0,68	3		40,42	— 2,92
			18 30 58,1	16,8	31 35,5	58,18	+0,75	3		55,25	— 2,93
♀ 31	35 54	8,3	10 36 23:			37 27,50				37 23,73	— 3,77
			10 38 32	46,5							
♄ Sept. 1		49 18	12 57 44	6 7:		43,44				42,95	
	15 22,8	37,5	13 15 52,2	7	16 21,8	52,20				48,10	— 4,10
	7 5	20,3	14 7 36	51,3	8 7	35,87	+0,70	2		31,71	— 4,16
	6 6,1	21	17 6 36	51,1	7 6,2	36,04	+0,62	2		31,93	— 4,11
	26 14,8	29,7	17 26 44,6	59,4	27 14,5	44,56	+0,62	2		40,39	— 4,17
	30 22,2	41	18 30 59,3	18	31 36,8	59,40	+0,63	2		55,21	— 4,19
⊙ 2	26 41	57,2	15 27 13,5	29,8	27 46,2	13,48				8,69	— 4,80
☾ 3	46 49,2	3,8	10 47 18,4	33	47 47,5	48 22,65				48 17,03	— 5,62
	48 57,6	12,2	10 49 26,8	41,5	49 56,5						
		49 18	12 57 47			45,2				44,00	
	7 6,2	21,7	14 7 37	52,6	8 8,2	37,09	+0,62	2		31,69	— 5,40
	Die Linse 3 Theile herunter:										
	26 41,2	57,7	15 27 14	30,2	27 46,8	13,93				8,67	— 5,26
	35 5,9	20,3	15 35 35,1	49,8	36 4,4	35,06				29,71	— 5,35
	18 2,9	19	16 18 35	51,1	19 7,7	35,09				29,83	— 5,26
	6 7,2	22,1	17 6 37,1	52,2	7 7,5	37,16				31,90	— 5,26
	26 16	30,9	17 26 45,8	0,7	27 15,8	45,80				40,35	— 5,45
	30 23,6	42,1	18 31 0,5	19,2	31 38	0,62				55,16	— 5,46
	37 24	38,8	19 37 53,3	8,1	38 23,1	53,42				48,26	— 5,16
	46 10,5	25,2	19 46 39,8	54,5	47 9,3	39,82				34,66	— 5,16
♂ 4	26 41,3	57,7	15 27 14	30,5	27 46,9	14,11				8,65	— 5,46
	35 5,7	20,3	15 35 35	49,8	36 4,3	34,98				29,69	— 5,29
	18 3	19,1	16 18 35	51,1	19 7,5	35,09				29,82	— 5,27
	6 7,3	22,2	17 6 37,2	52,2	7 7,3	37,20				31,88	— 5,32
	26 16,1	31	17 26 45,8	0,7	27 15,5	45,78				40,34	— 5,44
	30 23,4	42	18 31 0,6	19,1	31 38	0,46				55,14	— 5,32
	Die Axe im Osten 1″,2 niedriger gemacht.										

Im Monat August geben 11 Beobachtungen des Polaris unter dem Pole Z. D. des Pols 41° 51′ 14″34 und wenn man die

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
α Ophiuchi Wolken	324 33 43	42	47	45	44,25	25	25,1	+0,07	317,1	14,4	13,6	37,81	41 51
α Lyrae — —	350 28 55	52	58	54	54,75	25,1	25,5	+0,28	—	14,1	12,8	8,94	
☉ 1 R. Wolken, Sturmw.													
☉ 2 R.													
Polaris s. p. sehr windig	45 29 6	5	3	57	2,75	24,1	25,1	+0,71	318,4	15	14,6	50,34	14,82
Spica. zaehlen lassen	301 39 2	4	3	4	3,25	24,5	24,9	+0,28	—	—	14,4	85,94	
Arcturus —	331 58 41	43	43	44	42,75	24,7	24	−0,50	18,5	15,4	14,8	28,25	
α' Herculis	326 27 54	56	58	57	56,50	24	25,5	+1,06	18,7	14,6	12,1	35,63	
α Ophiuchi	324 33 44	47	49	46	46,50	23,5	26,5	+2,13	—	14,4	12	38,27	
α Lyrae bedeckt	350 28 57	53	59	56	56,25	24,8	26,8	+1,42	18,9	14	11,8	9,03	
α Coronae b.	339 10 53	54	55	55	54,25	24,4	25,5	+0,78	19,8	14,6	13,5	20,38	
☉ 1 R. durch Wolken													
☉ 2 R.													
Polaris s. p. Wolken nebl.	43 29 5	3	1	56	1,25	22,4	23,6	+0,85	20,1	16	16	50,27	14,04
Arcturus	331 58 40	39	43	39	40,25	22,2	23,5	+0,92	20	16,2	15,8	28,24	
α Coron. b. unruhig	339 10 52	53	54	53	53,00	22,2	23,1	+0,64	20	—	16	20,16	
α Serpentis —	318 51 34	34	37	37	35,50	22,2	23,1	+0,64	—	16,1	—	46,29	
Antares	285 52 31	29	30	32	30,50	21	24,4	+2,41	—	16	15,2	184,37	
α' Herculis	326 27 53	53	56	55	54,25	22	23,8	+1,28	—	15,9	14,3	35,41	
α Ophiuchi	324 33 43	42	44	45	43,50	22	24	+1,42	—	15,7	14	38,06	
α Lyrae	350 28 56	51	58	53	54,50	24	23,6	−0,28	—	15,3	13,1	9,01	
γ Aquilae sehr unruhig	322 3 6	4	9	7	6,50	23	25,2	+1,56	—	15	12	42,09	
β — —	317 50 11	9	15	10	11,25	23,2	25	+1,28	—	—	11,9	48,89	
α Coron. b.	339 10 53	52	54	53	53,00	22	23	+0,71	19,3	16,5	16,7	20,05	
α Serpentis	318 51 34	37	38	35	36,00	21,5	23,6	+1,50	—	—	—	46,05	
Antares	285 52 30	29	28	32	29,75	21,6	23,2	+1,14	—	—	16,1	183,20	
α' Herculis	326 27 51	52	55	54	53,00	21,7	23,2	+1,06	19,4	16,2	15,2	35,20	
α Ophiuchi	324 33 43	45	48	43	44,75	21,6	23,7	+1,50	—	16,1	15	37,82	
α Lyrae dicker Nebel	350 28 55	51	57	53	54,00	23	23,7	+0,50	—	15,8	14	8,95	

Declination Polaris 0″44 vermindert 13″96. 6 Beobachtungen des δ Ursae min. geben 13″77.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″			′ ″	″
☿ Sept. 5		49 23	12 57 48	6 15		49,11				44,98	
	35 6	20,5	15 35 35,1	50	36 4,6	35,20				29,68	— 5,52
	18 2,9	19	16 18 35,1	51,4	19 7,6	35,15				29,80	— 5,35
	6 7,3	22,2	17 6 37,2	52,2	7 7,4	37,22				31,86	— 5,36
	26 16	31	17 26 45,8	0,7	27 15,8	45,82				40,32	— 5,50
	30 23,3	42	18 31 0,5	19,2	31 38	0,54				55,12	— 5,42
♃ 6	57 40,1	54,3	10 58 9,2	24	58 38,4	59 13,36				59 7,78	— 5,58
	59 48,3	3	11 0 17,5	32,2	0 47						
		49 24	12 57 51	6 17		51,11				45,41	
	7 6,2	21,6	14 7 37	52,5	8 8,2	37,05				31,65	— 5,40
	26 41,4	57,6	15 27 14	30,3	27 46,7	13,95				8,62	— 5,33
	35 6	20,4	15 35 35,1	49,6	36 4,4	35,06				29,67	— 5,39
	6 7,2	22,1	17 6 37,2	52,2	7 7,4	37,18				31,85	— 5,33
	26 16	31	17 26 45,8	0,9	27 15,8	45,84				40,31	— 5,53
	30 23,4	42	18 31 0,5	19,2	31 38	0,56				55,10	— 5,46
	53 35	50,3	18 54 6,5	22,1	54 38	6,43					
	16 8	22,4	19 16 37,1	51,8	17 6,3	37,08					
	37 24	39	19 37 53,6	8,2	38 23,2	53,56				48,23	— 5,33
	46 11	25,4	19 46 40	54,8	47 9,2	40,04				34,63	— 5,41
♀ 7	35 6	20,5	15 35 35,1	50	36 4,8	35,13				29,65	— 5,48
	6 7,5	22,4	17 6 37,4	52,6	7 7,8	57,50				31,83	— 5,67
	26 16,2	31	17 26 46,1	1	27 16	46,02				40,29	— 5,73
	30 23,7	42,1	18 31 0,6	19,3	31 38,1	0,70				55,08	— 3,62
	46 59	13,4	18 47 28,1	42,8	47 57,2	28,06					
	37 24,3	39	19 37 53,8	8,6	38 23,4	53,78				48,22	— 5,56
	46 11	25,6	19 46 40,2	54,8	47 9,5	40,18				34,62	— 5,56
♄ 8		49 24	12 57 52	6 15		50,8				46,13	
	26 41,8	58,2	15 27 14,6	31	27 47,4	14,55				8,58	— 5,97
	35 6,4	21,1	15 35 35,5	50,2	36 4,9	35,58				29,64	— 5,94
☾ 10		49 26	12 57 53			53,1				46,71	
		23,1	14 7 38,6	54	8 9,6	38,56				31,61	— 6,95
	Die Linse 5 Theile herunter.										

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I−	II+	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Polaris s. p.	43 29 6	3	0	56	1,25	22,6	22,7	+0,07	319,9	16,5	18	49,80	41 51 13,51
α Serpentis bedeckt	318 51 35	38	37	36	36,50	21,6	23	+1,00	20	16,8	17,6	45,95	
Antares	285 52 30	30	29	31	30,00	21,7	22,8	+0,78	20,1	—	16,4	183,38	
α′ Herculis wolkig	326 27 55	54	58	54	55,25	21,8	23	+0,85	20,2	16,5	15,3	35,27	
α Ophiuchi —	324 33 45	45	48	44	45,50	22,1	22,8	+0,50	20,2	16,3	15	37,92	
α Lyrae —	350 28 55	51	57	54	54,25	21,8	24,1	+1,63	20,6	16,0	14,6	8,96	
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
Polaris s. p. sehr unruhig	43 29 4	3	59	55	0,25	20,2	22	+1,28	21,4	17,7	17,5	50,11	14,42
Arcturus	331 58 30	38	41	39	39,25	19,9	21,6	+1,21	21,2	18	17,5	28,13	
α Coron b.	339 10 51	52	53	52	52,00	19,4	21,1	+1,21	21	—	17,4	20,09	
α Serpentis.	318 51 35	38	38	37	37,00	20	21	+ ,71	—	[illegible]	17,5	46,11	
α′ Herculis	326 27 53	54	55	54	54,00	20	21,4	+1,00	20,9	17,6	15,6	35,29	
α Ophiuchi	324 33 44	45	47	44	45,00	20,1	21,6	+1,06	—	17,5	15	37,98	
α Lyrae	350 28 55	53	58	55	55,25	20,5	22,4	+1,35	21	16,6	13,6	9,01	
ι Sagittarii	289 54 2	0	2	0	1,00	21	23,4	+1,70	—	16,5	—	147,20	
δ Aquilae	314 38 11	9	16	12	12,00	21,6	23,4	+1,28	—	16	12,9	54,59	
γ —	322 3 7	6	11	9	8,25	22,7	23,5	+0,57	—	15,9	12,8	42,05	
β —	317 50 10	11	17	12	12,50	22,1	24,3	+1,56	—	15,8	12,9	48,82	
α Serpentis bedeckt ::	318 51 34	37	37	36	36,00	20,6	20,7	+0,07	18,9	18	18,8	45,54	
α′ Herculis	326 27 54	54	55	55	54,50	20,4	21,2	+0,57	18,8	17,7	16	34,99	
α Ophiuchi	324 33 45	45	48	44	45,50	21,1	21	−0,07	18,7	17,5	15,8	37,59	
α Lyrae	350 28 54	51	58	54	54,25	21,2	22,8	+1,14	—	17	15	8,89	
β′ Serpentis	315 50 49	49	54	52	51,00	21,1	23	+1,35	—	—	14,9	51,48	
γ Aquilae	322 3 6	5	9	7	6,75	21,5	24	+1,77	18,6	16,4	14	41,52	
β —	317 50 9	7	14	11	10,25	22	23,4	+1,00	—	—	13,8	48,25	
Polaris s. p. sehr unruhig	43 29 6	4	1	56	1,75	21,6	20,4	−0,85	17,1	18	20,1	48,88	13,31
α Coronae b.	339 10 53	53	54	53	53,25	20	20	0	16,8	18,3	19	19,69	
α Serpentis	318 51 35	37	38	37	36,75	20,2	19,8	−0,28	—	—	—	45,21	
Polaris s. p. Wolken	43 29 4	4	0	54	0,50	22,7	22,6	−0,07	318,7	16,6	15,6	50,13	14,80
Arcturus —	331 58 38	38	41	40	39,25	22,3	22	−0,21	—	16,8	—	28,15	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
☿ Sept. 12	7 8	23,4	14 7 39	54,5	8 10,1	38,95	+0,20	2		31,59	— 7,36
	26 43	59,4	15 27 15,7	32,2	27 48,5	15,75				8,51	— 7,24
	35 7,7	22,2	15 35 36,8	51,4	36 6,2	36,82				29,58	— 7,24
	26 17,8	32,6	17 26 47,5	2,5	27 17,6	47,56				40,20	— 7,36
	30 25	44	18 31 2,4	21,1	31 39,5	2,34				54,97	— 7,37
♃ 13	26 18,2	33,1	17 26 48	3	27 18	48,02	+0,48	1		40,18	— 7,84
	30 25,2	44	18 31 2,5	21,2	31 40	2,52				54,94	— 7,58
⊙ 16	7 10,3	26	14 7 41,3	56,8	8 12,6	41,35	+0,61	4		31,55	— 9,80
	35 10,1	24,6	15 35 39,3	54	36 8,7	39,30	+0,63	4		29,52	— 9,78
☾ 17	37 18,5	33	11 37 47,5	2	38 16,8	38 51,62				38 40,81	—10,81
	39 26,7	41,2	11 39 55,6	10,3	40 25						
☿ 19	6 3	17,9	17 6 33	48	7 3,1	32,96				31,63	— 1,33
	26 11,6	26,4	17 26 41,3	56,3	27 11,3	41,34				40,08	— 1,26
♃ 20											
	17 59,3	15,6	16 18 31,6	47,8	19 4	31,61				29,56	— 2,05
	Die Linse 6 Theile herunter. Die Uhr war noch nicht regulirt seit dem 17ten										
	30 20,1	38,8	18 30 57,2	15,8	31 34,7	57,26				54,78	— 2,48
	37 21	35,6	19 37 50,3	5,1	38 20	50,36				48,05	— 2,31
	Die Axe in Osten 1″,1 hoch gefunden, corrigirt.										
♀ 21	7 3,7	19	14 7 34,5	50,2	8 5,7	34,57				31,51	— 3,06
	26 39	55	15 27 11,3	27,6	27 44,1	11,35				8,37	— 2,98
	Um 17^{h} die Linse um 5 Theile herunter.										
	6 4,8	19,6	17 6 34,6	49,7	7 4,8	34,66				31,59	— 3,07
	26 13,3	28,3	17 26 43,1	58	27 13,1	43,12				40,04	— 3,08
	30 20,7	39,2	18 30 57,8	16,2	31 35,1	57,74				54,75	— 2,99
	46 8,1	22,6	19 46 37,4	52	47 6,8	37,34				34,44	— 2,90
	7 43,8	58,6	20 8 13,6	28,5	8 43,5	13,56				10,73	— 2,83
♄ 22	7 3,2	18,7	14 7 34,2:	49,7	8 5,3	34,17				31,50	— 2,67
			16 18 32	48,2	19 4,5	32,04				29,52	— 2,52
	26 13,1:	27,8	17 26 42,8	57,7	27 12,7	42,78				40,03	— 2,75
	30 20,2	38,7	18 30 57,3	16	31 34,8	57,34				54,73	— 2,61

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
Arcturus bedeckt	331 58 39	39	42	39	39,75	23	23,8	+0,57	19,2	16	15,3	28,24	41 51
α Coronae b. —	339 10 52	53	53	52	52,50	22,3	23,7	+1,00	19	—	15,1	20,18	
α Serpentis.	318 51 35	37	38	38	37,00	22,6	23,1	+0,35	—	—	—	46,35	
α Ophiuchi —	324 33 43	43	47	44	44,25	23,1	23,8	+0,50	18,8	15,6	13	38,09	
α Lyrae dick bedeckt	350 28 57	54	59	56	56,50	24	24,6	+0,43	18,7	15	11,9	9,02	
α Ophiuchi durch Wolken	324 33 46	46	48	46	46,50	26,8	25,9	−0,64	18,2	13,8	9,6	38,64	
α Lyrae —	350 28 59	56	60	57	58,00	26,8	26,9	+0,07	18,3	13,4	8,9	9,14	
Arcturus sehr unruhig	331 58 41	42	45	42	42,50	27,4	27	−0,28	20,8	13,2	12,9	28,71	
α Serpentis	318 51 37	39	41	39	39,00	27	26,2	−0,57	—	13,5	13,7	46,94	
⊙ 1 R. bewölkt, sehr unruh.	Da die Uhr bei kälterer Temperatur beträchtlich geschwinder geht, so habe ich heute, nach der Sonnen-Beobachtung, die Compensation verstärkt.												
⊙ 2 R. —													
α' Herc. sehr wiedl. unruh.	326 27 55	58	58	56	56,75	27,8	28,5	+0,50	16	12,1	9,6	35,76	
α Ophiuchi —	324 33 45	49	48	47	47,25	27	29	+1,42	16,1	12	9,5	38,42	
Polaris s. p. Wolken	43 28 61	60	54	51	56,50	29	27,4	−1,14	18,8	12,4	11,3	51,19	14,37
Antares. bedeckt	285 52 38	37	37	38	37,50	28	27,9	−0,07	18,9	12,2	10,9	187,61	
α Lyrae —	350 28 59	56	60	56	57,75	28,9	28,3	−0,43	—	11,9	9	9,15	
γ Aquilae ungewöhnl. unr.	322 3 10	7	12	9	9,50	27,7	29,8	+1,49	—	11,5	7,9	42,79	
Arcturus bedeckt	331 58 39	39	41	40	39,75	28	28,8	+0,57	18,5	12,3	13,5	28,43	
α Coron. b. —	339 10 53	54	54	53	53,50	28	27,2	−0,57	18,4	12,8	13,4	20,31	
α' Herculis —	326 27 55	57	58	56	56,50	27	27	0	—	13	12,9	35,48	
α Ophiuchi	324 33 44	47	49	45	46,25	26,8	27,1	+0,21	—	—	12,3	38,20	
α Lyrae	350 28 57	53	58	54	55,50	27	27,4	+0,28	18,3	12,6	11	9,05	
β Aquilae	317 50 11	10	17	13	12,75	27,2	28	+0,57	—	12,1	9,2	49,28	
α'' Capricorni unruhig	298 47 28	26	31	29	28,50	27	29	+1,42	—	12	9	98,83	
Arcturus bedeckt	331 58 38	39	41	39	39,25	26,1	26,1	0	317,9	13,9	15	28,18	
Antares —	285 52 32	32	31	33	32,00	26,6	26	−0,43	—	13,7	14,6	183,77	
α Ophiuchi —	324 33 44	48	49	47	47,00	26,5	26	−0,35	—	13,6	13,6	37,90	
α Lyrae	350 28 58	55	60	56	57,25	27	26	−0,71	18	13,2	12,6	8,98	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	″	′ ″	″	″		″	′ ″	′ ″
♄ Sept. 22	46 57	11,7	18 47 26,2			26,15					
			18 47	39,4	47 54,1	24,87					
	16 5,1	19,5	19 16 34	48,4	17 3,3	34,02					
	24 57,1	11,8	19 25 26,4	41	25 55,8	26,38					
	37 21,2	35,8	19 37 50,6	5,3	38 20,2	50,58				48,01	— 2,57
	1 41	55,5	20 2 10	24,5	2 39,1	9,98					
☉ 23											
		49 24	12 57 51	6 17		51,10				50,75	
	7 2,8	18,3	14 7 33,7	49,2	8 5	33,75				31,50	— 2,25
	Ein östl. Azimuth von 1″3 corrigirt.										
		54	15 27 10,5		27 43,2	10,42				8,34	— 2,08
☾ 24			12 57 52	6 17:		51,8				50,91	
	15 20,2	35	13 15 49,7	4,3	16 19::	49,64				48,00	— 1,64
	7 2,3	17,8	14 7 33,2	48,8	8 4,5	33,23	— 0,51	1		31,49	— 1,74
	26 37,3		15 27 10			9,93				8,32	— 1,61
			15 35 31	45,4:		30,88				29,43	— 1,45
♂ 25	17 58,1	14:	16 18 30,2	46,4:	19 2,7	30,23				29,48	— 0,75
☿ 26											
		49 25	12 57 52	6 16		51,44				51,23	
	7 1	16,4	14 7 31,8	47,3	8 3	31,85	— 0,68	2		31,48	— 0,37
			15 27 8,7	25	27 41,4	8,66				8,29	— 0,37
	6 2	16,8	17 6 32	46,9	7 2	31,90				31,51	— 0,39
	26 10,5	25,6	17 26 40,3	55,1	27 10,2	40,30				39,96	— 0,34
	30 17,8	36,3	18 30 55	13,6	31 32,3	54,94				54,62	— 0,32
♃ 27											
		49 25	12 57 53	6 18		52,44				51,43	
	7 0,3	15,5	14 7 31,1	46,5	8 2,3	31,09	— 0,75	1		31,47	+ 0,38
	26 35	51,5	15 27 7,8	24,1	27 40,7	7,77				8,28	+ 0,51
	34 59,5	14,3	15 35 29	43,7	35 58,5	28,96				29,39	+ 0,43
	17 57	13	16 18 29,1	45,2	19 1,6	29,13				29,45	+ 0,32
	6 1,1	16	17 6 31	46,1	7 1,2	31,04				31,49	+ 0,45
	26 9,8	34,8	17 26 39,6	54,4	27 9,5	39,58				39,94	+ 0,36

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
θ'' Serpentis	315 50 47	46	51	48	48,00	26,4	26,7	+0,21	18	13,2	12,8	51,89	41 51
θ' —													
δ Aquilae	314 38 10	8	13	11	10,50	27	26,9	−0,07	—	13,1	12	54,33	
ω —	318 52 30	30	36	32	32,00	27	26,7	−0,21	—	13	11,6	46,95	
γ —	322 3 9	7	12	8	9,00	27	27	0	18,1	—	11,5	11,97	
θ —	310 31 43	41	47	46	44,25	27	27	0	—	—	11,1	63,01	
⊙ Ob. R.	312 6 28	29	31	30	29,50	26,1	27	+0,64	17,4	13,9	15,2	58,36	
Polaris s. p. unruhig	43 28 59	57	53	48	54,25	25,8	25,8	0	—	14,7	15,1	50,06	13,30
Arcturus bedeckt	331 58 38	38	40	39	38,75	24,6	25	+0,28	17,2	—	16,3	27,94	
α Coron. b. —	339 10 51	51	53	51	51,50	23,9	25	+0,78	17	15	16	19,98	
Polaris s. p. Wolken	43 28 59	56	53	50	54,50	26,3	27,5	+0,85	17,1	13,6	14,1	50,26	14,97
Spica.	301 39 1	2	3	3	2,25	26,6	27	+0,28	17	13,9	14,6	85,51	
Arcturus	331 58 37	38	39	38	38,00	25,4	26,5	+0,78	—	14,2	14,8	28,12	
α' Coron. b. Wolken	339 10 51	50	53	51	51,25	24,8	25,8	+0,71	17,2	14,7	14,7	20,11	
α Serpentis. —	318 51 33	37	37	36	35,75	24	26	+1,42	—	—	15	46,11	
Antares. bedeckt	285 52 34	33	33	34	33,50	25,8	27	+0,85	19,7	13,6	12,5	186,61	
⊙ U. R.	310 24 16	17	20	18	17,75	27	27,6	+0,43	20,8	13,3	13,4	63,14	
Polaris s. p. bedeckt	43 28 58	55	53	49	53,75	26,6	27	+0,28	20,6	13,7	14	50,84	14,93
Arcturus	331 58 38	38	39	38	38,25	25,4	26,6	+0,85	20,5	14	14,8	28,43	
α' Coron. b. Wolken	339 10 51	52	53	52	52,00	24,8	26	+0,85	—	14,5	14,9	20,30	
α' Herculis bedeckt	326 27 54	55	56	55	55,00	24	26	+1,42	—	14,3	14,2	35,50	
α Ophiuchi —	324 33 43	47	48	47	46,25	24,6	25,8	+0,85	—	14,2	13,8	38,18	
α Lyrae —	350 28 57	53	58	55	55,75	25,6	26	+0,28	20,6	14	13	9,00	
⊙ Ob. R. sehr unruhig	310 32 48	48	49	49	48,50	24,5	26,6	+1,49	20,1	14,6	14,2	62,45	
Polaris s. p. —	43 28 55	53	51	46	51,25	24,4	25,2	+0,57	20	15,2	14,7	50,56	12,79
Arcturus —	331 58 36	37	38	37	37,00	23,6	24,2	+0,43	319,9	15,6	15,2	28,32	
α Coronae b. —	339 10 49	49	51	51	50,00	22,6	24	+1,00	19,8	16	15,7	20,18	
α Serpentis —	318 51 33	37	37	35	35,50	22,5	24	+1,06	—	—	15,6	46,36	
Antares	285 52 29	27	28	32	29,00	21,9	24,3	+1,70	19,7	—	—	3′ 3,87	
α' Herculis	326 27 53	54	56	54	54,25	23	23	0	19,6	15,2	15,2	35,22	
α Ophiuchi	324 33 42	45	46	46	44,75	22	24	+1,42	—	15,2	15	37,85	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	′ ″	″			′ ″	′ ″
♃ Sept. 27	30 17	35,4	18 30 54,1	12,7	31 31,4	54,06				54,60	+ 0,54
	46 52,6	7	18 47 21,5			21,55					
			18 47	37,8	47 32,3	23,17					
	53 29	44,5	18 54 0,3	16	54 31,8	0,27					
	16 2	16,2	19 16 31	45,4	17 0,1	30,90					
	24 54,1	8,7	19 25 23,2	37,8	25 52,8	23,28					
	46 4,8	19,1	19 46 33,8	48,3	47 3,1	33,78				34,36	+ 0,58
	1 37,9	52,2	20 2 6,8	21,2	2 36	6,78					
	12 32,2	13 37,5	20 14 42,8	15 48,2	16 54,2	42,78					
	24 12,9	27,7	20 24 42,4	57,1	25 12,1	42,40					
	30 52,1	7	20 31 22	37,1	31 52,3	22,06					
	58 18,7	37	20 58 55,3			55,34					
			20 58	15	59 33,5	56,60					
♄ 29	16 0,5	15	19 16 29,4	44	16 58,5	29,44	− 0,73	2			
	Die Linse um 4 Theile hinauf geschraubt.										
☉ 30	5 59,7	14,5	17 6 29,6	44,6	6 59,7	29,58				31,44	+ 1,86
	30 15,4	33,8:	18 30 52,5	11	31 29,8	52,44				54,52	+ 2,08
	37 16,6	31,2	19 37 46			45,98				47,89	+ 1,91
☾ Oct. 1		49 21	12 57			48,5				52,43	
	26 33,2	49,5	15 27 6	22,3	27 39	5,95				8,23	+ 2,28
	34 58	12,7	15 35 27,2	41,8	35 56,7	27,24				29,35	+ 2,11
	17 55	11	16 18 27,2			27,18				29,40	+ 2,22
	5 59,2	14,2	17 6 29,2	44,1	6 59,5	29,20				31,43	+ 2,23
	26 8	22,9	17 26 37,7	52,5	27 7,7	37,72				39,87	+ 2,15
♂ 2	26 7,7	22,5	17 26 37,3	52,1		37,31				39,85	+ 2,54
	46 2,6	17,1	19 46 31,7	46,3	47 1	31,70				34,28	+ 2,58
	Die Linse 2 Theile höher geschraubt. Den 4. Morgens wieder etwas herunter.										
♃ 4											
		49 26	12 57 54	6 20		53,77				52,94	
	6 58,5	14	14 7 29;4	45	8 0,4	29,41				31,44	+ 2,03
	26 33,3	49,6	15 27 6	22,4	27 39	6,01				8,19	+ 2,18
	34 58,1	12,6	15 35 27,2	42	35 56,7	27,28				29,32	+ 2,04

Z. D. des Pols im Monat September, wenn die Declinat. des Polaris 0″44 vermindert wird 41° 52′ 13″80.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			′ ″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Lyrae	350 28 57	54	58	53	55,50	23	23,8	+0,57	19,5	15,4	13,4	8,98	41 51
θ′ Serpentis	315 50 52	51	55	52	52,50	23	25	+1,42	—	15,3	13	52,06	
θ″ —													
ο Sagittarii	289 54 2	57	1	59	59,75	23	24,9	+1,35	—	15,2	12,7	2 27,13	
δ Aquilae	314 38 11	9	14	11	11,25	23,5	25,6	+1,50	—	14,9	12	54,55	
μ —	318 52 30	29	35	31	31,25	23	25,8	+2,00	—	—	—	47,05	
β —	317 50 10	9	17	13	12,25	23,8	25,7	+1,35	—	14,8	11,7	48,85	
θ″ —	310 31 42	40	45	43	42,50	24	26,1	+1,50	—	14,7	11,2	1 3,21	
κ Cephei	29 1 11	9	9	2	7,75	24	26,5	+1,77	—	14,4	10,9	30,06	
ε Delphini	322 34 11	12	16	13	13,00	24,1	26	+1,35	—	—	10,8	41,49	
α —	327 9 14	15	20	14	15,75	24	26	+1,42	—	—	10,4	35,06	
61′ Cygni	349 44 18	15	19	16	17,00	25	26,4	+1,00	—	14,2	10	9,85	
61″ —													
δ Aquilae	314 38 12	10	14	13	12,25	28	29,4	+1,00	17,2	12	8,8	55,02	
α′ Herculis.	326 27 55	56	59	57	56,75	20,3	31	+1,21	18,2	10,5	6	36,64	
α Lyrae bewölkt : :	350 28 59	57	60	57	58,25	30,8	30,6	−0,14	18,4	10,3	5,4	9,30	
γ Aquilae —	322 3 12	11	17	13	13,25	30,5	31,4	+0,64	18,5	10	5	43,34	
Polaris s. p. Wolken : :	43 28 55	53	50	45	50,75	30,5	31,7	+0,85	19,2	9,9	8	52,07	15,56
α Coronae b.	339 10 51	52	54	52	52,25	30,5	30,8	+0,21	18,7	10,4	10,1	20,66	
α Serpentis.	318 51 36	38	39	36	37,75	30,1	31	+0,64	18,6	10,5	10,1	47,41	
Antares Wolken	285 52 40	38	38	39	38,75	29,8	30,4	+0,43	—	10,8	10,1	3 8,20	
α′ Herculis	326 27 55	56	59	56	56,50	29	30,1	+0,78	18,4	—	9,9	36,00	
α Ophiuchi	324 33 43	47	49	48	46,75	29	30,2	+0,85	—	10,9	9,6	38,70	
α Ophiuchi Wolken	324 33 43	47	48	47	46,25	28,9	28,9	0	319,4	11,3	10,3	38,68	
β Aquilae sehr stürmisch	317 50 12	12	18	13	13,75	29	30	+0,71	19,9	10,7	8,4	49,73	
☉ U R. sehr unruhig	307 17 26	26	29	28	27,25	27,2	29	+1,28	19,2	12,4	13,6	1′10,15	
Polaris s. p. sehr unruhig	43 28 52	51	48	43	48,50	26,2	29,4	+2,27	—	12,7	13,9	50,64	14,55
Arcturus.	331 58 35	37	38	36	36,50	25,9	27,8	+1,35	19	13,2	14,4	28,36	
α Coronae b.	339 18 49	51	52	50	50,50	24,8	27,1	+1,63	18,9	13,7	14,9	20,20	
α Serpentis	318 51 33	36	37	36	35,50	24,8	27	+1,56	—	13,8	—	46,39	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♃ Oct. 4	17 55	11,1	16 18 27,2	43,2	18 59,9	27,23				29,36	+ 2,1
	5 59,2	14,2	17 6 29,2	44,3	6 59,4	29,22				31,38	+ 2,1
	26 8,1	23	17 26 37,9	52,8	27 8	37,92				39,82	+ 1,9
	30 15,3	33,8	18 30 52,3	11	31 29,8	52,38				54,43	+ 2,0
	46 51	5,6	18 47			20,07					
			18 47 21,3	36	47 50,6	21,38					
	24 52,3	7	19 25 21,6	36,2	25 51	21,58					
	37 16,2	31	19 37 45,7	0,3	38 15,4	45,68				47,83	+ 2,1
	1 36,1	50,5	20 2 5	19,7	2 34,5	5,12					
	7 38,8	53,7	20 8 8,5	23,5	8 38,5	8,56				10,56	+ 2,00
			20 14 40,3	15 45,8		40,35					
	22 10,7	25,4	20 22 40,2			40,16					
			20 22	56	23 11	41,29					
	34 39,3	59,8	20 35 20,1	40,4	36 1,2	20,10				22,26	+ 2,16
	58 17	35,2	20 58			53,61					
			20 58 55,1	13,5	59 32	55,10					
		13 35,5	8 14 40,8	15 46		40,83					
⊙ 7	26 34,2	50,5	15 27 6,8	23,2	27 39,7	6,83	+ 0,28	3		27 8,15	+ 1,32
	34 58,7:		15 35 28	42,4	35 57,2	27,87	+ 0,21	3		29,29	+ 1,42
	17 55,6	12	16 18 28	44	19 0,5	27,92	+ 0,24	3		29,32	+ 1,40
	6 0,1	15	17 6 30	44,8	7 0,1	29,96	+ 0,26	3		31,33	+ 1,37
	26 8,8	23,5	17 26 38,3	53,2	27 8,3	38,38				39,77	+ 1,39
	30 16	34,2	18 30 53	11,6	31 30,4	52,98				54,35	+ 1,37
	46 51,6	6,1	18 47 20,7			20,65					
			18 47	36,5	47 51,2	21,97					
	16 1	15,4	19 16 29,9	44,3	16 59,1	29,90					
	24 53,1	7,8	19 25 22,3	37	25 51,8	22,36					
	46 3,8	18,2	19 46 32,9	47,4	47 2,2	32,86				34,20	+ 1,34
	1 37	51,2	20 2 5,8	20,4	2 35,1	5,86					
	7 39,6	54,1	20 8 9	24,1	8 39,2	9,16				10,51	+ 1,35
			20 14 41	15 46,2		40,90					
	34 40,2	0,3	20 35 20,8	41,1	36 1,8	20,78				22,19	+ 1,41
	58 17,8	36	20 58 54,3			54,38					
			20 58	14,2	59 32,8	55,85					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ' "	"	"	"	"			"	Linien	°	°	"	° ' "
Antares:	285 52 35	33	33	35	34,00	25	26,6	+1,14	18,8	—	14,8	3 4,12	41,51
α' Herculis	326 27 53	55	56	54	54,50	24,8	26,6	+1,28	18,7	14	14	35,34	
α Ophiuchi	324 33 41	46	47	45	44,75	24	26,7	+1,92	18,6	—	13,7	37,97	
α Lyrae.	350 28 56	53	58	53	55,00	24	28	+2,84	18,5	13,5	11,9	9,02	
θ' Serpentis.													
θ'' —	315 50 47	45	51	47	47,50	24,5	28,2	+2,63	—	13	11	52,41	
ι Aquilae	318 52 30	30	35	33	23,00	26	28,1	+1,50	18,4	12,6	10,8	47,18	
γ —	322 3 9	7	13	9	9,50	26	28,8	+2,00	7	12,5	10,6	42,18	
θ —	310 31 44	43	48	46	45,25	26,1	29,8	+2,63	18,3	12,2	10,6	1 3,20	
α'' Capricorni	298 47 27	26	31	29	28,25	26,5	29,5	+2,13	—	—	10,4	1 38,18	
κ Cephei	29 1 12	10	10	3	8,75	27	29,5	+1,77	—	12	10,3	30,05	
177 Piazzi	322 31 56	55	60	57	57,00	27	29,4	+1,70	—	—	10,1	41,54	
178 —													
α Cygni	350 30 22	17	24	19	20,50	27	29,4	+1,70	—	—	10	3,31	
61' —													
61'' —	349 44 19	16	21	16	18,00	27,5	29,6	+1,50	—	—	9,2	9,86	
κ Cephei s. p. sehr nebl.	54 39 34	33	30	25	30,50	29	31,4	+1,70	18	10,5	8	1 17,03	14,90
α Coronae b. Wolkig	339 10 50	52	53	51	51,50	30,8	31,5	+0,50	21,2	10	8,5	20,98	
α Serpentis Wolken : :	318 51 36	37	39	38	37,50	30,4	31,6	+0,85	—	—	8,4	48,20	
Antares.	285 52 41	39	39	41	40,00	30	31,3	+0,92	21,1	10,3	8,9	3 10,80	
α' Herculis	326 27 54	56	57	56	55,75	29,6	31	+1,00	21	10,3	9,1	36,43	
α Ophiuchi	324 33 43	46	47	47	45,75	29	31,8	+2,00	—	10,4	8,9	39,14	
α Lyrae	350 28 58	57	59	57	57,75	30	31,5	+1,06	320,9	10	6,7	9,32	
θ' Serpentis	315 50 57	54	59	56	56,50	29,4	32,3	+2,06	—	—	6,4	54,00	
θ'' —													
δ Aquilae	314 38 12	10	16	13	12,75	29	32,8	+2,70	—	9,4	6	56,42	
μ —	318 52 31	31	37	33	33,00	30	32,4	+1,70	—	9,2	5,7	48,73	
β —	317 50 12	11	17	13	13,25	30	33	+2,13	—	9	5,1	50,69	
θ — bedekt	310 31 46	46	50	48	47,50	30	33,3	+2,34	20,8	8,8	5	1 5,44	
α'' Capricorni : : sehr	298 47 30	28	33	29	30,00	30	33,3	+2,34	—	—	—	1 41,56	
κ Cephei nebl.	29 1 12	9	9	3	8,25	30	33,2	+2,27	—	—	—	31,07	
α Cygni —	350 30 22	17	25	20	21,00	31	33,4	+1,70	20,7	8,4	—	3,42	
61' — —	349 44 20	17	20	17	18,50	30,6	34	+2,41	—	—	4,7	10,15	
61'' — —													

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ Oct. 9	7 39,5	54,3	20 8 9,1	24,1	8 30	9,16				10,48	+ 1,32
	34 40,1	0,4	20 35 20,8	41,2	36 1,8	20,80				22,14	+ 1,34
	58 17,8	36,1	20 58			54,46					
			20 58 55,8	14,2	59 32,7	55,80					
	56 8,8	23,1	21 56 37,8	52,2	57 7,2	37,78				38,98	+ 1,20
♃ 11	26 34,2	50,5	15 27 6,7	23	27 39,6	6,75				8,11	+ 1,36
	34 58,7	13,4	15 35 27,8		35 57,1	27,85				29,26	+ 1,41
	17 55,6	11,7	16 18 27,8	44,1	19 0,2	27,83				29,28	+ 1,45
	6 0	15	17 6 30	44,8	7 0,2	29,96				31,27	+ 1,31
	26 8,6	23,6	17 26 38,4	53,3	27 8,5	38,44				39,71	+ 1,27
	30 15,8	34,2	18 30 53	11,5	31 30,2	52,88				54,25	+ 1,37
	16 0,8	15,2	19 16 29,8	44,2	16 59,1	29,78					
	24 52,9	7,6	19 25 22,2	36,8	25 51,5	22,16					
	37 17	31,6	19 37 46,2	1	38 16	46,32				47,72	+ 1,40
	7 39,5	54,1	20 8 9,1	24	8 39	9,10				10,45	+ 1,35
	34 40	0,2	20 35 20,5	41,1	36 1,8	20,66				22,09	+ 1,43
	58 17,8	36	20 58 54,3			54,38					
			20 58	14,1	59 32,7	55,75					
		49 24	12 57 52			51,95				53,21	
♀ 12											
	6 59,1	14,5	14 7 30	45,4	8 1,1	29,97				31,43	+ 1,46
	26 34	50,2	15 27 6,6	23,1	27 39,5	6,63				8,10	+ 1,47
	34 58,6	13,2	15 35 27,8:	42,4	35 57,2	27,80				29,26	+ 1,46
	17 55,4	11,6	16 18 27,7	44	19 0,2	27,73				29,27	+ 1,54
	5 59,9	15	17 6 29,7:	44,5	7 0	29,78				31,26	+ 1,48
	26 8,6	23,4	17 26 38,3	53,2	27 8,1	38,28				39,70	+ 1,42
	30 15,6	34,2	18 30 52,7	11,3	31 30	52,70				54,23	+ 1,53
	46 51,4	59	18 47			20,42					
			18 47 21,7:	36,3	47 51	21,75					
	16 0,5	15	19 10 29,5	44,2	16 58,9	29,58					
	24 52,6	7,2	19 25 21,9	36,6	25 51,4	21,90					
	46 3,3	18	19 46 32,4	47	47 1,8	32,46				34,12	+ 1,66
	1 36,6	51	20 2 5,4	20	2 34,6	5,48					
	7 39,1	54	20 8 8,8	23,8	8 38,8	8,86				10,44	+ 1,58

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	′ ″
α″ Capricorni Wolken	298 47 31	29	34	30	31,75	29,8	32,7	+2,06	321,5	9,6	7,8	1 40,43	41 51
α Cygni —	356 30 26	20	27	23	24,00	31	32,1	+0,78	—	9,5	7,1	3,39	
61′ — bedeckt													
61″ —	349 44 22	17	23	18	20,00	30,6	32,3	+1,21	—	—	7	10,07	
α Aquarii bedeckt : :	310 41 30	28	34	29	30,25	30	33,2	+2,27	21,4	9,2	6,4	1 4,76	
α Coron. b.	339 10 49	49	50	50	49,50	29,5	31	+1,06	18,1	10,6	13	20,34	
α Serpentis. Wolken	318 51 34	36	37	35	35,50	29,1	31	+1,35	—	10,8	13,2	46,67	
Antares	285 52 33	32	33	35	33,25	28	30,8	+2,00	—	11,2	12,8	3 5,53	
α′ Herculis	326 27 53	54	56	55	54,50	27,2	30,5	+2,34	—	11,5	12,5	35,52	
α Ophiuchi	324 33 41	43	45	44	43,25	26,9	30,2	+2,34	—	11,7	—	38,05	
α Lyrae	350 28 53	52	54	53	53,00	26,2	30,8	+3,27	—	11,1	10,4	9,19	
δ Aquilae	314 38 10	9	14	11	11,00	27,5	31,4	+2,77	—	10,6	9,1	55,11	
μ —	318 52 29	28	33	31	30,25	28	31	+2,13	—	—	9,0	47,55	
γ —	322 3 9	7	12	9	9,25	27,6	31,8	+2,98	—	10,4	9	42,47	
α″ Capricorni	298 47 29	26	31	29	28,75	28,3	31,6	+2,34	—	10,3	8,6	1 39,00	
α Cygni	356 30 22	19	25	21	21,75	29	31,8	+2,00	—	10,2	8	3,34	
61′ —	349 44 20	16	21	16	18,25	29	31,4	+1,70	—	10	7,9	9,92	
61″ —													
Polaris s. p.	43 28 49	47	45	40	45,25	28,7	31,4	+1,92	18,8	11	11,6	51,13	14,45
⊙ Ob. R.	304 46 13	12	16	14	13,75	28,1	31,4	+2,34	—	11,1	11,7	1 17,52	
Arcturus	331 58 33	33	36	34	34,00	27,2	30,9	+2,63	—	11,6	12,4	28,60	
α Coron. b.	339 10 48	46	51	50	43,75	28,2	27,9	—0,21	—	12	12,7	20,41	
α Serpentis	318 51 35	37	39	37	37,00	28,2	27,6	—0,43	—	12,2	12,8	46,84	
Antares unruhig	285 52 37	34	34	38	35,75	27,5	27,6	+0,07	—	12,6	12,9	3 5,80	
α′ Herculis —	326 7 54	56	57	56	55,75	27	27,4	+0,28	—	12,7	12,5	35,60	
α Ophiuchi	324 33 43	45	48	47	45,75	26,8	27,6	+0,57	18,9	12,6	12	38,31	
α Lyrae	350 28 58	56	57	57	57,00	27,8	27,3	+0,35	—	12	10,3	9,10	
β′ Serpentis.													
β″ —	315 50 49	47	52	49	49,25	27,2	28	+0,57	—	11,9	9,8	52,78	
δ Aquilae	314 38 13	12	17	14	14,00	28,4	28,6	+0,14	19	11,4	9,5	55,16	
μ —	318 52 33	31	38	33	33,75	29	28,6	—0,28	—	11,3	—	47,58	
β —	317 50 12	11	17	13	13,25	29	29	0	—	11	9,4	49,35	
θ —	310 31 46	44	48	46	46,00	29	29,5	+0,35	—	—	8,7	1 3,74	
α″ Capricorni	298 47 29	27	32	82	29,00	29	30	+0,71	—	10,9	8,6	1 39,25	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♀ Oct. 12	22 11,1	25,9	20 22			40,59					
			20 22 41,6	56,4	23 11,3	41,63					
	34 40	0,1	20 35 20,5	41	36 1,6	20,58				22,07	+ 1,49
	58 17,5	35,9	20 58			54,22					
			20 58 55,5	14	59 32,4	55,53					
	21 40,5	55,2	21 22 9,7	24,4	22 39,2	9,76					
	52 10	25	21 52 40,4	55,5		40,31					
			21 52		53 11,2	40,63					
		49 29	0 57 53	6 22		54,23				53,26	
	30 51,9	6,3	1 31 21			20,97					
			1 31	37	31 52	22,54					
	38 9,8	24,5	1 38 39,1			39,09					
			1 38	57,2	39 12,1	42,61					
	56 37,2	53,1	1 57 8,8	24,5	57 40,4	8,75				10,56	+ 1,81
♄ 13	5 59,5	14,4	17 6 29,4	44,4	6 59,5	29,40	— 0,36	1		31,24	+ 1,84
	26 8,2	23,1	17 26 38	52,9	27 8	38,00	— 0,27	1		39,69	+ 1,69
☾ 15	26 33,1	49,6	15 27 5,8	22,2	27 38,8	5,85	— 0,25	3		8,08	+ 2,23
	34 57,8	12,4	15 35 27	41,6	35 56,4	27,00	— 0,26	3		29,23	+ 2,23
	17 54,7	10,8	16 18 26,9	43	18 59,3	26,89	— 0,27	3		29,24	+ 2,35
	5 59,1	13,9	17 6 29	44,1	6 59,2	29,02				31,21	+ 2,19
	26 7,8	22,6	17 26 37,4	52,3	27 7,4	37,46				39,66	+ 2,20
	30 14,9	33,4	18 30 51,9	10,4	31 29,2	51,90				54,16	+ 2,26
	37 16	30,8	19 37 45,4	0,1	38 15,1	45,44				47,65	+ 2,21
	7 38,3	53,2	20 8 8	23	8 38,1	8,08				10,39	+ 2,31
	34 59	59,4	20 35 19,7	40,1	36 0,9	19,76				21,99	+ 2,23
		49 27	0 57 53	6 20		52,89				53,53	
	29 57,8	12,2	1 30			26,85					
			1 30 28,4	43	30 57,7	28,39					
	36 38	52,8	1 37			7,33					
			1 37 11	25,8	37 40,2	10,98					
	56 37	52,2	1 57 8,1	24	57 39,8	8,17	— 0,21	3		10,60	+ 2,43

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
177 Piazzi													41 51
178 —	322 32 3	2	7	3	3,75	29	29,3	+0,21	319	—	—	41,94	
α Cygni	356 30 25	21	30	22	24,50	29	29,8	+0,57	19,1	—	8,4	3,34	
61′ — Hier fiel													
61″ — ein sehr	349 44 21	18	23	19	20,25	29,6	30	+0,28	19,2	—	8	9,94	
β Aquarii starker	305 31 34	32	36	35	34,25	29,5	30,1	+0,43	—	10,8	7,2	1 17,08	
29′ — Nebel ein,	294 4 12	10	14	12	12,00	29,6	30	+0,28	—	10,5	7	2 2,64	
29″ — der immer													
Polaris dicker wurde.	40 12 6	3	2	57	2,00	30,4	31,8	+1,00	19,5	9,7	5	47,11	13,78
♄ 1 R.													
♄ 2 R. sehr dicker	318 26 2	1	8	4	3,75	31,2	31,2	0	—	9,6	4,7	49,51	
♃ 1 R. Nebel													
♃ 2 R. —	320 26 40	39	45	43	41,75	31	31,4	+0,28	—	—	4,6	46,14	
α Arietis —	334 28 47	46	50	45	47,00	31,3	31,1	−0,14	—	—	4,3	26,73	
α′ Herculis nebl.	326 27 56	58	59	57	57,50	31,5	30	−1,06	21,1	10,1	8,6	36,63	
α Ophiuchi	324 33 46	49	47	48	47,50	31	30,2	−0,57	21,2	10,4	8,6	39,25	
α Coron b. sehr windig	339 10 50	49	51	49	49,75	30,6	30,1	−0,35	19,4	10,5	10,7	20,64	
α Serpentis. —	318 51 35	37	39	38	37,25	30,4	30	−0,28	—	10,9	10,8	47,37	
Arcturus —	285 52 38	37	37	39	37,75	29,3	30,2	+0,64	—	—	10,5	3 8,31	
α′ Herculis —	326 27 53	55	56	55	54,75	29,2	30	+0,57	19,3	10,8	10,2	36,04	
α Ophiuchi —	324 33 45	46	47	48	46,50	29,6	29,8	+0,14	—	10,7	—	38,69	
α Lyrae	350 28 58	56	56	58	57,00	30	29,3	−0,50	—	10,5	8,8	9,18	
γ Aquilae	322 3 10	10	13	11	11,00	29,8	30,8	+0,71	—	10	7,3	42,98	
α″ Capricorni	298 47 29	26	31	29	28,75	29,2	31,7	+1,77	—	9,9	7,7	1 39,51	
α Cygni bewölkt	356 30 24	19	26	22	22,75	30	31,7	+1,21	—	—	7,1	3,37	
Polaris	40 12 7	5	4	57	5,23	30	34,1	+2,91	18,9	8,3	4,7	47,10	15,67
♄ 1 R. sehr unruhig													
♄ 2 R. —	318 20 49	49	54	50	50,50	33	33,4	+0,28	18,8	7,7	4,2	49,69	
♃ 1 R. —													
♃ 2 R. —	320 17 57	58	63	57	58,75	32	34,6	+1,85	—	—	4	46,42	
α Arietis —	334 28 47	46	50	46	47,25	32,8	33,8	+0,71	—	8	—	26,71	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	″	″		″	′ ″	″
☿ Oct. 17	5 58,8	13,8	17 6 28,8	43,7	6 58,8	28,74	— 0,12	2		31,18	+ 2,4
	26 7,5	22,4	17 26 37,2	52,1	27 7,2	37,24	— 0,10	2		39,63	+ 2,3
	30 14,5	33	18 30 51,5	10	31 28,7	51,48				54,11	+ 2,6
	46 2,2	17	19 46 31,4	46	47 0,8	31,44				34,04	+ 2,6
	34 39	59	20 35 19,5	40	36 0,4	19,52				21,94	+ 2,4
	3 33,1	48	0 4 3	18	4 33,2	3,02				5,81	+ 2,7
			0 57 54	6 23		54,45				53,53	
	29 21,5	36,4	1 29 51			29 50,86					
			1 29	7	30 21,3	29 52,20					
	35 36,8	51,4	1 36 6			36 6,01					
			1 36	24,2	36 39	36 9,57					
♃ 18	26 32,8	49	15 27 5,4	22	27 38,3	5,45				8,05	+ 2,60
			15 35 26,5	41,1	35 56:	26,54				29,22	+ 2,68
	17 54,5	10,4	16 18 26,5	42,7	18 59,2	26,61				29,21	+ 2,60
	5 58,6	13,6	17 6 28,5	43,6	6 58,8	28,58	— 0,15	1		31,17	+ 2,59
	26 7,2	22,1	17 26 37	52	27 7	37,02	— 0,21	1		39,62	+ 2,60
	30 14,3	33	18 30 51,4	10	31 28,8	51,44				54,09	+ 2,65
	37 15,4	30,1	19 37 45	59,8	38 14,7	44,96				47,60	+ 2,64
	7 14,1	29	20 7 44	59	8 14,1	44,00				46,52	+ 2,52
	7 38	52,8	20 8 7,7	22,5	8 37,6	7,68				10,34	+ 2,66
	34 39	59	20 35 19,4	40	36 0,3	19,48				21,91	+ 2,43
	42 28,3	47	21 43 5,2	23,8	43 42,4	5,28					
	52 8,9	24,1	21 52			39,31					
			21 52 39,6	55:	53 10,3	39,69					
	3 33,1	48	0 4 3	18	4 33,2	3,02				5,81	+ 2,79
		49 26	0 57 52	6 19		51,89				53,45	
		49 23	12 57 51	6 18		51,11				53,37	
♀ 19	34 57	11,7	15 35 26,4	41,1	35 56	26,40	— 0,13	1		29,21	+ 2,8
	5 58,5	13,5	17 6 28,5	43,4	6 58,5	28,44	— 0,13	1		31,16	+ 2,7
	26 7,3	22,2	17 26 37	51,8	27 6,8	36,98				39,60	+ 2,6
	30 14,2	32,8	18 30 51,3	10	31 28,7	51,34				54,06	+ 2,7
	46 2,2	16,7	19 46 31,2	45,8	47 0,7	31,28				34,01	+ 2,7
	7 38	52,8	20 8 7,6	22,4	8 37,5	7,62				10,33	+ 2,7

Namen und Bemerkungen.	Z. D.	1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′	″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α′ Herculis	326 27	54	56	56	55	55,25	30	31,2	+0,85	318,2	10	8,7	36,18	41 51
α Ophiuchi	324 33	44	46	48	48	46,50	30,4	30,5	+0,07	—	—	8,6	38,85	
α Lyrae sehr unruhig	350 28	58	56	57	58	57,25	29,9	31,1	+0,85	—	—	7,4	9,21	
β Aquilae bedeckt	317 50	12	12	17	15	14,00	30	31,9	+1,35	—	9,6	5,9	50,05	
α Cygni schwer zu sehen	356 30	24	18	26	23	22,75	30	32,6	+1,85	—	9,3	5,3	3,38	
γ Pegasi	326 3	36	37	41	38	38,00	31,2	32,8	+1,14	18,4	9	4,8	37,45	
Polaris Wolken ::	40 12	8	6	5	59	4,50	31,5	33,2	+1,21	—	8,2	4,5	47,09	14,46
♄ 1 R. bewölkt ::														
♄ 2 R. —	318 17	17	18	22	19	19,00	32	33,8	+1,28	18,3	8,3	4,4	49,67	
♃ 1 R. —														
♃ 2 R. —	320 12	9	8	14	10	10,25	32	33,2	+0,85	—	—	4,3	46,44	
α Coronae b. nebl.	339 10	48	48	51	50	49,25	30,8	32,8	+1,42	18,2	9,4	7,4	20,89	
α Serpentis — Wolken	318 51	35	36	38	38	36,75	31,6	32	+0,28	—	9,5	7,5	47,96	
Antares —	285 52	39	37	38	41	38,75	30	32,2	+1,56	18,2	9,8	8	3 9,90	
α′ Herculis —	326 27	53	54	57	56	55,00	30	31,8	+1,28	—	10	—	36,29	
α Ophiuchi —	324 33	43	44	48	47	45,50	29,8	31,9	+1,50	—	—	—	38,97	
α Lyrae	350 28	56	56	57	56	56,25	29,5	31,9	+1,70	—	9,7	6,7	9,24	
γ Aquilae	322 3	11	9	14	11	11,25	30	32,4	+1,70	18,1	9,2	5,8	43,13	
α′ Capricorni nebl.	298 49	49	47	49	49	48,50	29,9	33	+2,20	—	9	5,4	1 40,37	
α″ —														
α Cygni	356 30	23	16	25	21	21,25	31	32,9	+1,35	18,3	—	4,7	3,40	
γ Gruis nebl.	273 50	60	54	59	57	57,50	31	33	+1,42	—	8,4	3,7	11 38,65	
29′ Aquarii —														
29″ — —	294 4	16	13	17	14	15,00	31	33,9	+2,06	—	7,9	3,3	2 4,78	
γ Pegasi	326 3	36	37	43	37	38,25	32,5	34,1	+1,14	18,4	7,7	2,3	37,91	
Polaris plötzl. gros. Nebel	40 12	6	3	3	56	2,00	32	35	+2,13	—	7,2	2	47,67	13,05
Polaris s. p. nebl.	43 28	48	45	43	40	44,00	32	33,7	+1,21	18,3	8,4	5,7	52,50	16,67
α Serpentis	318 51	34	37	38	38	36,75	31,2	31,9	+0,50	18	9,4	9	47,58	
α Herculis bedeckt	326 27	54	56	58	57	56,25	30,5	31,7	+0,85	17,9	9,7	8,3	36,22	
α Ophiuchi	324 33	43	46	48	47	46,00	30	32	+1,42	—	—	8,2	38,90	
α Lyrae	350 28	57	56	57	57	56,75	30	31,9	+1,36	17,8	9,7	7,4	9,20	
β Aquilae	317 50	12	11	17	14	13,50	30	32,3	+1,63	17,7	9	5,7	50,03	
α″ Capricorni	298 47	30	27	32	29	29,50	30,9	32	+0,78	—	—	5,1	1 40,54	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″			′ ″	″
♀ Oct. 19	34 38,4	58,8	20 35 19,1	39,7	36 0,1	19,16				21,89	+ 2,7
	21 39,4	54	21 22 8,5	23,1	22 38	8,56					
	42 28,4	46,8	21 43 5,2	24	43 42,2	5,26					
	52 8,8	24	21 52 39,2			39,20					
			21 52	54,7	53 10	39,44					
		11	22 12 25,5	40	12 54,6	25,48					
	55 22	37	22 55 52	6,8	56 22,1	51,94				54,77	+ 2,8
	3 33	48	0 4 2,9	17,9	4 33	2,92				5,81	+ 2,8
		49 27	0 57 52	6 20		52,56				53,32	
	28 46	0,6	1 29 15,1			15,13					
			1 29	31,2	29 45,9	16,60					
	34 35,4	50	1 35 4,7			4,64					
			1 35	22,8	35 37,6	8,18					
	56 36,3	52	1 57 7,6	23,3	57 39,4	7,67				10,65	+ 2,9
		49 23	12 57 51	6 18		51,10				53,25	
♄ 20	26 32,5	48,8	15 27 5	21,3	27 37,8	5,03				8,04	+ 3,01
	54 57	11,5	15 35 26,3	41,1	35 55,6	26,26				29,21	+ 2,9
	17 54	10,1	16 18 26,2	42,4	18 58,7	26,23				29,20	+ 2,9
	5 58,1	13,1	17 6 28	43,2	6 58,2	28,08				31,15	+ 3,0
	26 7	21,9	17 26 36,5:	51,7	27 6,5	36,68				39,59	+ 2,9
	30 13,7	32,5	18 30 51	9,8	31 28,5	51,04				54,04	+ 3,0
	37 15	29,8	19 37 44,5	59,2	38 14	44,46				47,57	+ 3,1
	7 13,8	28,8	20 74 4,5	58,2	8 13,6	43,54				46,49	+ 2,9
	7 37,1	52,1	20 8 7,1	22,1	8 37,1	7,06				10,31	
	34 38,1	58,5	20 35 19	39,4	36 0	18,94				21,86	+ 2,9
	21 39,1	53,7	21 22 8,3	23	22 38	8,38					
	42 28,3	46,8	21 43 5,2	25,8	43 42,3	5,22					
	52 8,6	23,8	21 52			39,01					
			21 52 39,3	54,6	53 10	39,36					
	11 56,1	10,7	22 12 25,1	39,6	12 54,2	25,12					
	55 21,6	36,7	22 25 51,7	6,8	56 21,8	51,68				54,76	+ 3,08
	3 32,8	47,7	0 4 2,5:	17,6	4 32,8	2,64				5,80	+ 3,16
		49 23	0 57 51	6 19		50,56				53,16	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Cygni	350 30 23	18	25	21	21,75	30	33,1	+2,20	31,77	8,8	5	3,38	41 51
β Aquarii	305 31 32	30	35	33	32,50	31	33,4	+1,70	—	8,5	3,9	1 18,00	
γ Gruis	273 50 60	56	59	60	58,75	31,8	33,6	+1,24	—	8	3,5	11 38,2	
29′ Aquarii	294 4 12	11	14	13	12,50	31,8	33,4	+1,14	—	7,7	3,5	2 4,43	
29″ —													
γ —	309 35 33	31	38	36	34,50	32	34,6	+1,85	—	—	3	1 7,64	
α Pegari	326 6 56	56	60	57	57,25	32,3	34	+1,21	—	—	2,7	37,66	
γ —	326 3 35	37	41	38	37,75	32,4	34,8	+1,70	17,6	7,6	2,6	37,75	
Polaris	40 12 7	5	6	58	4,00	32	36,6	+3,27	17,3	6,4	1,6	47,60	15,71
♄ 1 R.													
♄ 2 R.	18 13 52	49	55	52	52,00	34	35,1	+0,78	17,3	6,8	1,5	50,30	
♃ 1 R.													
♃ 2 R.	320 6 21	22	27	23	23,25	33,9	35,2	+0,92	—	—	1,6	47,08	
α Arietis	334 28 49	48	52	48	49,25	34	35	+0,71	—	6,9	1,7	26,89	
Polaris s. p. unruhig	43 28 46	43	42	37	42,00	32	33,2	+0,85	15,7	8,8	7,3	51,70	13,90
α Coronae b. — : :	339 10 46	40	48	47	46,75	29,9	31,9	+1,42	15	10	9	20,52	
α Serpentis —	318 51 32	34	35	36	34,25	29,9	31,8	+1,35	—	—	—	47,12	
Antares	285 52 38	36	36	39	37,25	29,6	31	+1,00	14,9	—	9,1	3 6,94	
α′ Herculis unr.′ schwach	326 27 52	53	54	54	53,25	29	31	+1,42	14,8	10,3	—	35,72	
α Ophiuchi ganz unruh.	324 33 42	44	46	46	44,50	29	31	+1,42	—	10,4	9,2	38,33	
α Lyrae	350 28 57	55	57	56	56,25	28,9	31	+1,50	14,7	10	8,4	9,06	
γ Aquilae	322 3 10	8	13	10	10,25	29,5	31,6	+1,50	14,6	9,8	6,5	42,51	
α′ Capricorni	298 49 46	44	47	46	45,75	29,6	32,4	+2,00	14,5	9,1	5,5	1 39,18	
α″ —													
α Cygni	350 30 25	20	27	23	23,75	31	33	+1,42	14,4	8,7	4,7	3,35	
β Aquarii	305 31 32	32	30	35	33,75	32	33,1	+0,78	14,3	8	4	1 17,11	
γ Gruis	273 50 56	52	54	55	54,25	33	34	+0,71	—	7,5	3,7	11 29,8	
29′ Aquarii													
29″ —	294 4 13	11	15	14	13,25	32,1	34,4	+1,63	14,2	—	3,5	2 3,07	
γ —	309 35 31	29	36	33	32,25	33	34,5	+1,06	—	7,1	3,6	1 6,71	
α Pegasi	326 6 56	56	60	56	57,00	33,0	33,5	−0,07	—	7,9	3,4	37,13	
γ — sehr unruhig	326 3 34	36	41	37	37,00	33,1	34	+0,64	14	7,7	2,2	37,39	
Polaris	40 12 7	5	7	59	4,50	32,2	36	+2,70	13,9	6,7	1,9	47,01	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♄ Oct. 20	28 28	42,6	1 28			57,14					
			1 28 58,4	13,2	29 28	58,56					
	34 4,5	19	1 34			33,65					
			1 34 37,2	52	35 6,8	37,32					
	56 36	31,8	1 57 7,5	23,2	57 39	7,45				10,66	+ 3,21
		49 21	12 57 51	6 18		50,44				53,07	
⊙ 21	26 6,8	21,6	17 26 36,4			36,44				39,58	+ 3,14
	30 13,8	32,2	18 30 50,8	9,3	31 28,2	50,80				54,02	+ 3,22
	46 1,7	16,1	19 46 30,6	45,1	47 0	30,66				33,98	+ 3,32
	7 37,2	52	20 8 7	21,8	8 37	6,96				10,30	+ 3,34
	34 37,9	58	20 35 18,7	39	35 59,7	18,60				21,84	+ 3,24
	21 39	53,5	21 22 8,1	22,7	22 37,3	8,08					
	52 8,2	23,3	21 52 38,6			38,57					
			21 52	54,2	53 9,6	38,98					
	11 55,8	10,3	22 12 24,8	39,2	12 54,2	24,82					
♂ 23	30 12,8	31,3	18 30 50	8,0	31 27,3	49,94				53,97	+ 4,03
	37 14	28,6	19 37 45,4	58,2	38 13	43,40				47,52	+ 4,12
	7 36,5	51,3	20 8 6,1	21	8 36,2	6,18				10,27	+ 4,09
	34 37	57,2	20 35 17,8	38,2	35 58,8	17,74				21,78	+ 4,04
	21 38	52,6	21 22 7,2	22	22 36,6	7,24					
	42 27,2	45,2	21 43 4	22,4	43 41	3,90					
	52 7,6	22,7	21 52			37,95					
			21 52 38,1	53,4	53 8,8	38,16					
	11 55	9,4	22 12 24	38,6	12 53,2	24,00					
	55 20,7	35,7	22 55 50,6	5,5	56 20,7	50,60				54,74	+ 4,14
	3 31,7	46,5	0 4 1,6	16,4	4 31,7	1,54				5,80	+ 4,26
		49 22	0 57 51	6 18		49,90				52,71	
	32 33	47,6	1 8 2	16,9		2,21					
			1 8		35	5,64					
	Die östl. Feder lahm.		12 57 40	6 14		47,75				52,66	
♃ 25	34 36	56,2	20 35 16,8	37	38 57,7	16,68				21,73	+ 5,05
			12 57 47	6 14		47,0				52,51	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
♄ 1 R.													
♄ 2 R.	318 12 7	6	12	8	8,25	33,3	35,4	+1,50	313,9	7	1,4	49,85	41 51
♃ 1 R.													
♃ 2 R.	320 3 27	26	32	29	28,50	33,8	35	+0,85	—	—	—	46,70	
α Arietis	334 28 49	47	51	48	48,75	33,8	35	+0,85	—	—	1,6	26,33	
Polaris s. p. sehr unruhig	43 28 47	45	43	38	43,25	32	34	+1,42	13,2	8,6	8	51,12	15,52
α Ophiuchi bedeckt	324 33 43	46	47	47	45,75	31	31	0	12,7	9,7	9,2	38,07	
α Lyrae	350 28 58	55	58	57	57,00	30,5	31,2	+0,50	12,5	9,6	8,1	9,01	
β Aquilae	317 50 12	11	18	13	13,50	31	32	+0,71	—	9	5,9	49,16	
α″ Capricorni	298 47 28	27	32	29	29,00	30,8	32,8	+1,42	—	8,7	5,3	1 38,86	
α Cygni	356 30 25	21	28	24	24,50	31	33	+1,42	—	8,6	5,4	3,32	
β Aquarii	305 31 31	31	36	34	33,00	32	32,9	+0,64	—	8,4	5	1 16,39	
29′ —	294 4 9	7	12	11	9,75	32,6	32,8	+0,14	12,4	7,8	4,5	2 1,76	
29″ —													
γ — Es wurde trübe	309 35 31	29	36	32	34,00	32	34	+1,42	—	7,7	4,6	1 6,01	
α Lyrae.	350 28 57	55	57	57	56,50	20	31	+1,42	16,7	10,3	8,4	9,12	
γ Aquilae	322 3 12	10	14	12	14,00	30	31	+0,71	16,5	9,9	6,4	42,80	
α″ Capricorni	298 47 28	27	33	30	29,50	30	31,4	+1,00	16,6	9,7	5,4	1 40,04	
α Cygni	356 30 23	18	25	23	22,25	31	32	+0,71	—	9,3	5,2	3,37	
β Aquarii	305 31 33	31	38	35	34,25	31,1	33,1	+1,42	—	8,8	5	1 17,31	
γ Gruis	273 50 54	46	50	52	50,50	31,6	34	+1,70	—	8,6	5,3	1 28,8	
29′ Aquarii													
29″ —	294 4 12	11	14	13	12,50	32	34	+1,42	—	8,4	5,2	2 3,00	
γ —	309 35 31	29	36	32	32,00	32,4	33,9	+1,06	—	8,2	4,8	1 6,84	
α Pegasi	326 6 56	57	62	59	58,25	33	34	+0,71	16,7	—	3,7	37,37	
γ — sehr unruhig	326 3 36	37	41	37	37,75	33	34	+0,71	—	8	3,1	37,55	
Polaris bedeckt	40 12 9	7	8	0	6,00	33,5	34,6	+0,78	16,5	7,3	2,9	47,17	13,34
♃ 1 R. dickbewölkt	319 54 48	47	53	50	49,50	32	36,1	+2,91	—	7,5	3,6	46,83	
♃ 1 R. ♄ nicht zu sehen													
Polaris s. p.	43 28 44	39	39	35	39,25	29	35	+4,26	—	9,4	9,8	51,22	15,50
α Cygni bedeckt	356 30 25	17	26	22	22,50	31	35,5	+3,19	20,2	8,2	5,2	3,41	
Polaris s. p. Wolken	43 28 41	39	38	33	37,75	31	35	+2,84	20,7	8,4	7,9	52,37	14,42

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	″	h ′ ″	″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♀ Oct. 26	26 4,2	19	17 26 33,7		27 3,8	33,84				39,51	+ 5,67
	30 11,1	29,8	18 30 48,2	6,8	31 25,4	48,20				53,90	+ 5,70
	Die Linse 3 Theile erhöht.										
	45 59	13,5	19 46	42,8	46 57,4	28,12				33,90	+ 5,78
	7 34,7	49,7	20 8 4,5	19,6	8 34,4	4,52				10,22	+ 5,70
	34 35,2	55,8	20 35 16	36,4	35 57	16,02				21,71	+ 5,69
	21 36,3	51	21 22 5,4	20,1	22 34,8	5,48					
	52 5,5	21	21 52 36			36,04					
			21 52	51,5	53 7	36,33					
	11 53,2	7,7	22 12 22,3	36,9	12 51,3	22,24					
☉ 28	17 51	7	16 18 23,1	39,2	18 55,4	23,09				29,16	+ 6,07
	5 55,2	10,1	17 6 25,1	40,2	6 55,2	25,12				31,06	+ 5,94
	26 3,8	18,7	17 26 33,5	48,4	27 3,6	33,56				39,49	+ 5,93
	30 10,7	29,2	18 30 47,8	6,3	31 25,1	47,76				53,86	+ 6,10
	37 12	26,5	19 37 41,3	56,1	38 11	41,34				47,45	+ 6,11
	7 34,4	49,1	20 8 4,2	19,1	8 34,1	4,14				10,20	+ 6,06
	34 35	55,1	20 35 15,7	36	35 56,8	15,60				21,66	+ 6,00
	21 36	50,7	21 22 5,2	20	22 34,5	5,24					
	42 25	43,5	21 43 2	20,4	43 39,1	1,94					
	52 5,4	20,6	21 52			35,80					
			21 52 36	51,3	53 6,6	36,02					
	11 53,1	7,4	22 12 22	36,4	12 51	21,94					
	55 18,7	33,8	22 55 48:	3,5	56 18,9	48,68				54,69	+ 6,01
♂ 30	30 10,5	29,1	18 30 47,7	6,1	31 25	47,62				53,82	+ 6,20
	45 58,4	13	19 46 27,6	42,2	46 57	27,60				33,84	+ 6,24
	7 34,2	49,2	20 8 4	19	8 34,1	4,06				10,17	+ 6,11
	34 35	55,1	20 35 15,6	36	35 56,6	15,60				21,61	+ 6,01
	21 36	50,6	21 22 5,1	19,8	22 34,3	5,12					
	52 5,4	20,5	21 52 35,5:			35,75					
			21 52	51,2	53 6,7	36,03					
	11 52,9	7,5	22 12 22	36,4	12 51,2	21,96					
☿ 31	19 44,1	59	14 20 14	29	20 44,2						
	21 57,3	12,7	14 22 27,6	42,5	22 57,3	21 20,78				21 26,56	[illegible]

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Ophiuchi bedeckt	324 33 43	45	49	47	46,00	30,7	30	−0,50	320,7	10	8,5	39,18	41 51
α Lyrae	350 28 56	53	55	55	54,75	30	31	+0,71	20,9	9,9	6,7	9,32	
β Aquilae sehr unruhig	317 50 14	15	21	17	16,75	31	32	+0,71	21	9,1	4,8	50,77	
α″ Capricor. sehr unruh.	298 47 32	30	35	33	32,50	30,3	32,6	+1,63	21	8,6	4,4	1 41,94	
α Cygni	356 30 25	19	27	24	23,75	31,8	33,1	+0,92	21,1	8	4	3,44	
β Aquarii nebl. unruhig	305 31 37	36	44	40	39,25	33	34	+0,71	—	7	3,6	1 18,04	
29′ — : : D. 2. scheint heute	294 4 13	12	16	13	13,50	33,4	34	+0,43	—	—	3	2 6,08	
29″ — : : beträchtl. gr. als 1													
γ —	309 35 35	35	40	37	36,75	34	34,2	+0,14	21,2	—	3,2	1 8,35	
Antares. nebl.	285 52 46	43	44	46	44,75	32	33,8	+1,28	21,6	8,6	7,2	3 12,7	
α′ Herculis —	326 27 53	55	57	56	55,25	31	33,6	+1,85	—	8,8	7,8	36,73	
α Ophiuchi	324 33 42	44	47	46	44,75	31	33,4	+1,70	—	9	7,9	39,41	
α Lyrae	350 28 55	52	56	56	54,75	30,5	33,3	+2,00	—	8,8	6,8	9,33	
γ Aquilae	322 3 10	9	13	11	10,75	31	33,7	+1,92	—	8,3	4,7	43,84	
α″ Capricorni	298 47 31	31	35	33	32,50	30,5	34,4	+2,77	—	8	4	1 42,33	
α Cygni	356 30 23	22	27	24	24,00	31,0	34,4	+2,00	21,7	—	3,9	3,45	
β Aquarii sehr unr. nebl.	305 31 36	34	39	35	36,00	31,5	35,1	+2,56	—	7,6	2,9	1 19,33	
γ Gruis —	273 51 12	6	9	10	9,25	32,5	34,5	+1,42	—	7,4	—	11 49,6	
29′ Aquarii													
29″ —	294 4 16	14	18	15	15,75	32	35,1	+2,20	—	7,1	2,6	2 6,57	
γ — : :	309 35 34	33	37	37	35,25	32	35,6	+2,56	—	6,9	2	1 8,84	
α Pegasi : :	326 6 57	57	61	58	58,25	33	35,2	+1,56	21,9	6,7	—	38,30	
α Lyrae	350 28 53	53	57	54	54,25	33	36	+2,13	20,1	6,8	5,5	9,35	
β Aquilae	317 50 12	11	17	13	13,25	33,6	35,2	+1,14	20	6,6	4	50,83	
α″ Capricorni	298 47 30	28	33	30	30,25	33,1	36	+2,06	—	6,4	3,9	1 41,91	
α Cygni	356 30 25	19	28	23	23,75	33,3	36,3	+2,13	—	6,2	3	3,44	
β Aquarii	305 31 35	34	39	36	36,00	33,2	36,7	+2,48	—	6	2,6	1 19,07	
29′ — Nebel : :	294 4 13	9	14	13	12,25	34	36	+1,42	—	5,4	2	2 6,31	
29″ —													
γ — starker Nebel	309 35 33	31	38	34	34,00	34	37	+2,13	—	—	1,6	1 8,65	
☉ 1 R. starker Nebel													
☉ 2 R.													

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	′ ″	″			′ ″	′ ″
☿ Oct. 31	53 16	31,8	15 53 47,7	3,5	54 19,5	47,65					
	17 50,6	6,5	16 18 23	39	18 55,3	22,83				29,16	+ 6,33
	26 3,5:	18,5	17 26 33,2	48,1	27 3,2	33,28				39,47	+ 6,19
	30 10,4	29	18 30 47,6	6,2	31 25	47,58				53,80	+ 6,22
	37 11,8	26,3	19 37 41,1	56	38 10,0	41,12				47,40	+ 6,28
	41 30	44,5	19 41 59,1	13,7	42 28,7	59,16				5,44	+ 6,28
		13	19 46 27,5	42,2	46 56,9	27,57				33,83	+ 6,26
	7 34,1	49	20 8 3,9	18,8	8 33,0	3,90				10,15	+ 6,25
	34 34,6	55	20 35 15,2	35,7	35 56,3	15,30				21,58	+ 6,28
	21 35,7	50,3	21 22 5	19,5	22 34,4	4,49					
	29 37	51,8	21 30 7,2	22,3	30 37,7	7,15					
	36 36	51,1	21 37 6,3	21,5	37 37	6,33					
	52 5,2	20,4	21 52			35,60					
			21 52 36	51	53 6,6	35,92					
	0 38,3	53	22 1 7,5	22	1 36,8	7,48					
	11 53	7,2	22 12 21,8	36,3	12 51	21,82					
	19 5,1	19,7	22 19 34,1	~~48,4~~	~~20 3,2~~	~~34,06~~					
	25 37,7	52,2	22 26 6,8	21,3	26 36	6,76					
	42 44,6	59,2	22 43 14	28,7	43 43,3	13,92					
	55 18,4	33,5	22 55 48,4	3,2	56 18,6	48,38				54,66	+ 6,28
	29 56	59	11 32 2	4,8	34 7,3	2,01					
		49 14	12 57 41	6 7		41,11				51,80	
♃ Nov. 1	23 38,5	53,5	14 24 8,3	23,3	24 38,6	25 15,31				25 21,43	+ 6,12
	25 52,4	7,2	14 26 22,2	37,2	26 52,3						
	57 12,6	28,3	15 57 44,2	0	58 16,2	44,21					
	26 3,2	18	17 26 33	48	27 3	33,00				39,46	+ 6,46
	30 10	28,7	18 30 47,2	5,8	31 24,5	47,18				53,78	+ 6,60
	37 11,2	26	19 37 40,6	55,4	38 10,2	40,64				47,38	+ 6,74
	41 29,4	44,2	19 41 58,8	13,5	42 28,4	58,82				5,43	+ 6,61
		12,6	19 46 27,2	41,8	46 56,5	27,19				33,81	+ 6,62
	7 33,8	48,5	20 8 3,4	18,4	8 33,5	3,48				10,14	+ 6,66
	34 34,2	54,3	20 35 15	35,3	35 56	14,90				21,55	+ 6,65
	21 35,4	50	21 22 4,5	19,1	22 34	4,56					

Z. D. des Pols im Monat October 42° 51′ 14″60 aus 6 Ob. und 15″00 aus 9 Untern Culm. des Polaris 14″90 aus 2 Culm. des

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	′ ° ″
☿ 1 R. sehr nebl.	288 41 2	1	1	3	1,75	34,2	35,4	+0,85	319,7	6,8	5,1	2 43,5	41 51
Antares —	285 52 45	43	44	46	44,50	34,1	35	+0,64	—	7	6	3 12,74	
α Ophiuchi —	324 33 42	45	47	47	45,25	33	34,8	+1,28	19,8	7,4	7	39,38	
α Lyrae	350 28 55	51	56	55	54,25	32,1	34	+1,35	19,9	7,7	6,7	9,29	
γ Aquilae													
α —	320 16 20	20	26	23	22,25	33	34	+0,71	20	7,3	5	46,43	
β —	317 50 13	12	18	14	14,25	33	34	+0,71	—	—	—	50,59	
α″ Capricorni	298 47 31	29	33	31	31,00	33,1	34,2	+0,78	—	7	4,6	1 41,55	
α Cygni	356 30 26	19	28	23	24,00	33,3	34,7	+1,00	—	6,7	4	3,43	
β Aquarii	305 31 35	35	39	36	36,25	33,7	35,2	+1,00	—	6,4	2,8	1 18,98	
γ Capricorni sehr unruh.	294 25 34	31	35	34	33,50	33,7	35,4	+1,21	—	6,3	—	2 3,75	
δ — —	294 57 25	23	27	27	25,50	34,2	35	+0,57	—	6	2,7	2 0,86	
29′ Aquarii —													
29″ — —	294 4 17	14	18	16	16,25	34	36,1	+1,40	—	5,6	2,4	2 6,06	
θ Pegasi	317 11 45	44	49	44	45,50	35	36,4	+0,28	—	5,5	2,2	52,46	
γ Aquarii	309 35 35	34	41	37	36,75	35,4	35,4	0	—	5,2	2	1 8,50	
ζ — med. stellae dupp.	310 56 45	43	48	44	45,00	35,1	36	+0,64	—	5	1,7	1 5,54	
η —	310 50 29	28	33	30	30,00	35,4	36,2	+0,57	—	—	—	1 5,63	
λ —	303 21 16	15	19	17	16,75	36	37	+0,71	20,1	4,8	1,6	1 26,18	
α Pegasi	326 6 58	58	63	59	59,50	36,3	36,4	+0,07	20,2	—	1,2	33,27	
γ Cephei s. p.	55 11 23	20	17	13	18,25	36	36,8	+0,57	21,1	5,3	3	1 21,30	
Polaris s. p. unruhig	43 28 41	39	37	31	37,00	35	36	+0,71	—	6,4	6,2	52,87	14,37
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
☿ 1 R.	288 29 10	8	10	13	10,25	32,3	32,9	+0,43	—	8,3	9,6	2 42,47	
α Ophiuchi nebl.	324 33 42	44	47	46	44,75	31	32	+0,71	21	9,0	9,3	39,08	
α Lyrae	350 28 56	53	56	56	55,25	30,8	31,7	+0,64	—	—	9	9,22	
γ Aquilae	322 3 10	9	14	10	10,75	31,4	32	+0,43	—	8,7	7,4	43,20	
α —	320 16 20	19	25	21	21,25	31,5	31,9	+0,28	—	8,6	7,1	46,10	
β —	317 50 13	12	18	14	14,25	31	32	+0,71	—	—	6,8	50,30	
α″ Capricorni	298 47 30	29	34	30	30,75	31,5	32	+0,35	21,1	8,4	6,3	1 41,05	
α Cygni	356 30 25	19	28	24	24,00	32	32,7	+0,50	21,2	8	5,5	3,41	
β Aquarii	305 31 34	33	39	36	35,50	32	34	+1,42	21,3	7,7	4,7	1 18,56	

κ Cephei. Mittel 14″85. Correct. der Declinat. des Polaris — 0,20.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	″	′ ″	″	″		″	′ ″	′ ″
4. Nov. 1.	29 36,1	51,4	21 30 6,6	22	30 37,4	6,65					
	36 35,7	51	21 37 6	21,1	37 36,5	6,01					
	52 4,7	19,8	21 52,35,1			35,07					
			21 52	50,7	53 6	35,43					
	0 37,9	52,4	22 1 7	21,4	1 36,2	6,94					
	11 52,4	7	22 12 21,3	35,9	12 50,8	21,44					
	19 4,8	19	22 19 33,7	48,2	20 3	33,70					
	25 37,4	52	22 26 6,4	21	26 35,6	6,44					
	42 44,1	58,7	22 43 13,4	28	43 43	13,40					
	55 18	33	22 55 48	3	56 18,3	48,02				54,66	+ 6,64
	29 56,4	59	23 32 1,5	4,7	34 8	1,73					
	29 55,4	58,7	11 32 1,8	4,3	34 7	1,63					
		49 15	12 57 44	6 11		43,77				51,51	
♀. 2.	27 33,2	48,3	14 28 3,4	18,4	28 33,7	29 10,44				29 17,04	+ 6,60
	29 47,3	2,6	14 30 17,6	32,5	30 47,8						
	26 3	17,7	17 26 32,5	~~47,3~~	~~27 2,5~~	~~32,56~~				39,45	+ 6,89
	30 9,4	28,1	18 30 46,6	5,2	31 24	46,60				53,76	+ 7,16
	37 10,8	25,3	19 37 40,2	55	38 9,8	40,18				47,37	+ 7,19
	41 29,1	43,7	19 41 58,2	13	42 27,9	58,34				5,42	+ 7,08
	45 57,5	12,1	19 46 26,6	41,2	46 56	26,64				33,80	+ 7,16
	34 33,5	54	20 35 14,2	34,8	35 55,3	14,30				21,53	+ 7,23
	21 35	49,4	21 22 4	18,5	22 33,3	4,01					
	29 35,8	51	21 30 6,2	21,4	30 37	6,23					
	36 35,2	50,5	21 37 5,6	20,8	37 36	5,57					
	0 29,8	44	22 0 58,5	13	1 27,9	58,60					
	11 52	6,3	22 12 20,8	35,4	12 50	20,86					
	19 4,1	18,6	22 19 33	47,5	20 2,2	33,04					
	55 17,5	32,4	22 55 47,3	2,3	56 17,2	47,30				54,65	+ 7,35
	29 50	58	23 32 1,2	4	34 7,2	1,09					
	29 55	58,2	11 32 1,4	4	34 6,5	1,21					
		49 16	12 57 43	6 10		43,44				51,20	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I —	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
γ Capricorni	294 25 37	32	35	37	35,25	32	33,4	+1,00	321,3	7,5	4,6	2 3,14	41 51
δ —	294 57 25	24	27	26	25,50	32	34	+1,42	—	7	4,3	2 0,40	
29′ Aquarii	294 4 17	13	18	15	15,75	33,1	33,1	0	21,2	6,8	4	2 5,53	
29″ —													
ϑ Pegasi	317 11 44	44	49	45	45,50	33,1	33,5	+0,28	—	6,4	5,8	52,25	
γ Aquarii	309 35 32	31	39	37	34,75	33,6	33,8	+0,14	—	6	5,7	1 8,20	
ζ —	310 56 45	43	48	44	45,00	34	34,4	+0,28	—	—	—	1 5,16	
η —	310 50 27	26	32	29	28,50	33,4	35	+1,14	—	—	4	1 5,16	
λ —	303 21 16	13	17	16	15,50	34	35,1	+0,78	—	—	—	1 25,47	
α Pegasi	326 6 58	58	63	59	59,50	34,4	34,9	+0,35	—	6,2	—	37,87	
γ Cephei	28 29 25	22	24	17	22,00	34,5	35,3	+0,57	—	6,5	—	30,61	16,65
γ — s. p. nebl.	55 11 23	20	18	13	18,50	35,3	35,3	0	21,3	6,4	5	1 20,58	16,13
Polaris s. p. — : :	43 28 41	38	37	31	36,75	34,9	34,8	—0,07	21,2	7,3	8,4	52,35	13,21
⊙ 1 R. bedeckt nebl.													
⊙ 2 R.													
α Ophiuchi bedeckt	324 33 42	43	47	47	44,75	32	31	—0,71	20,9	9	10,7	38,82	
α Lyrae —	350 28 56	54	57	55	55,50	32	31	—0,71	—	—	9,6	9,19	
γ Aquilae —	322 3 11	10	16	11	12,00	32,1	32	—0,07	21	8,6	8	43,08	
α — —	320 16 21	21	26	21	22,25	32,5	32	—0,35	—	—	—	45,91	
β — —	317 50 15	13	19	16	14,75	32,5	32	—0,35	—	—	—	50,02	
α Cygni —	356 30 25	21	27	23	24,00	32,4	32,6	+0,14	—	8,4	6,9	3,39	
β Aquarii Es war	305 31 33	33	38	35	34,75	32,8	33,2	+0,28	—	8	6,2	1 17,93	
γ Capricorni bedeckt	294 25 34	31	36	36	34,25	33	33	0	—	—	6,6	2 1,86	
δ — und der	294 57 24	22	25	23	23,50	33	33	0	—	—	—	1 58,96	
Piazzi XXI, 421 Wind	307 6 44	43	49	45	45,25	33	33,5	+0,35	—	7,8	6,5	1 13,47	
γ Aquarii zuletzt	309 35 33	32	38	36	34,75	33,6	33,1	—0,35	—	—	6,6	1 7,19	
ζ — stürmisch	310 56 43	41	47	42	43,25	33,5	33,5	0	—	—	—	1 4,20	
α Pegasi stürmisch	326 6 58	57	62	58	58,75	33,5	33,7	+0,14	—	7,8	6,4	37,40	
γ Cephei —	28 29 26	22	24	16	22,00	33,3	34	+0,50	—	—	6,3	30,24	15,91
— s. p. sehr nebl.	55 11 23	21	18	13	18,75	34	34,5	+0,35	20,7	7,4	6,7	1 19,78	15,81
Polaris s. p. —	43 28 42	40	37	32	37,75	34	33,3	—0,50	20,5	8	8,5	52,20	14,00

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♄ Nov. 3	26 2,1	16,7	17 26 31,5	46,6	27 1,6	31,66				39,44	+ 7,78
	30 8,7	27,2	18 30 45,7	4,5	31 23,2	45,80				53,75	+ 7,95
	37 10,1	24,6	19 37 39,3	54,1	38 8,9	39,36				47,35	+ 7,99
	41 28,4	43	19 41 57,4	12,2	42 27	57,56				5,40	+ 7,84
	45 56,8	11,4	19 46 26	40,5	46 55,2	25,94				33,79	+ 7,85
	7 32,6	47,4	20 8 2,2	17,1	8 32,1	2,24				10,11	+ 7,87
	34 33	53,1	20 35 13,6	34	35 54,5	13,58				21,50	+ 7,92
	36 34,6	49,7	21 37 4,8	20	37 35,4	4,85					
	52 3,6	18,7	21 52			33,95				—	
			21 52 34,2	40,4	53 4,9	34,22					
	0 36,7	51,1	22 1 5,7	20,2	1 35	5,70					
	11 51,1	5,6	22 12 20,2	34,8	12 49,5	20,20					
	19 3,5	18	22 19 32,3	47	20 1,5	32,42					
	25 36	50,6	22 26 5,1	19,7	26 34,3	5,10					
	42 43	57,5	22 43 12,2	26,8	43 42	12,20					
	55 17	31,8	22 55 46,6	1,6	56 16,7	46,70				55,64	+ 7,94
	29 55	57	23 32 6	3,4	34 6,4	0,17					
	29 54,3	58	11 32 0,5	3,4	34 6	0,63					
		49 14	12 57 45	6 11		43,77				50,89	
☉ 4	26 1,6	16,3	17 26 31,1	46	27 1,1	31,18				39,44	+ 8,2
	30 8,3	26,9	18 30 45,3	3,8	31 22,7	45,34				53,73	+ 8,39
	37 9,5	24,2	19 37 39	53,6	38 8,7	38,96				47,34	+ 8,38
	41 27,7	42,1	19 41 57	11,6	42 26,5	56,94				5,39	+ 8,45
	45 56,2	10,7	19 46 25,3	39,8	46 54,5	25,26				33,77	+ 8,51
	7 32	46,8	20 8 1,7	16,7	8 31,8	1,76				10,10	+ 8,34
	34 32	52,4	20 35 12,8	33,2	35 53,8	12,78				21,48	+ 8,70
	21 33,4	48	21 22 2,6	17,2	22 32	2,60					
	29 34,6	50	21 30 4,8	20	30 35,5	4,93					
☾ 5	30 7,5	26	18 30 44,4	3,1	31 21,7	44,48				53,71	+ 9,23
♂ 6		49 13	12 57 42	6 11		42,44				50,01	

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Ophiuchi bedeckt : :	324 33 41	44	45	46	44,00	30	30,4	+0,28	319,6	10,2	11,8	38,45	41 51
α Lyrae	350 28 56	53	57	56	55,50	30	30	0	19,3	10,3	10,5	9,11	
γ Aquilae	322 3 10	9	14	11	11,00	30,2	30,2	0	19,2	10,1	9,4	42,55	
α —	320 16 20	19	24	18	20,25	30,8	30	−0,57	—	—	—	46,34	
β —	317 50 12	11	16	13	13,00	30,5	30,3	−0,14	—	—	—	40,40	
α″ Capricorni	298 47 29	26	32	29	29,00	30,6	30,5	−0,07	19,1	10	8,7	1 39,26	
α Cygni	356 30 26	22	28	24	25,00	30,6	31	+0,28	—	9,7	8	3,35	
δ Capricorni	294 57 23	21	23	22	22,25	31	32	+0,71	19	9	6,4	1 58,30	
29′ Aquarii —													
29″ — —	294 4 13	12	13	11	12,25	31,4	32	+0,43	—	8,7	6,3	2 3,26	
θ Pegasi	317 11 43	41	47	44	43,75	31,6	32,1	+0,35	—	—	6,4	51,22	
γ Aquarii	309 35 53	31	37	36	34,25	32,3	32	−0,21	18,9	8,4	5,8	1 7,00	
ζ —	310 56 43	41	45	44	43,25	32	32,6	+0,43	—	8	5,6	1 4,06	
η —	310 50 27	26	30	28	27,75	32,4	32,3	−0,07	—	—	5,5	1 4,20	
λ —	303 21 16	14	17	16	15,75	33	32,2	−0,57	—	7,9	5,1	1 24,35	
α Pegasi	326 6 59	58	63	59	59,75	33,2	32,6	−0,43	18,8	8,0	4,9	37,40	
γ Cephei	28 29 25	21	25	16	21,75	33	33	0	18,7	8,2	4,2	30,33	15,48
— s. p.	55 11 24	21	18	15	19,50	34	34,5	+0,35	16	7,4	6	1 18,85	15,39
Polaris s. p. unruh. wind.	40 28 43	43	37	33	39,00	33,5	33,4	−0,07	15,5	8,3	9,8	51,06	14,90
α Ophiuchi — : :	324 33 41	44	44	46	43,75	29,5	30	+0,35	14	10,5	11,6	37,80	
α Lyrae	350 28 55	53	55	56	54,75	29,5	29,9	+0,28	13,8	10,3	10,5	8,94	
γ Aquilae Die Sterne	322 3 11	9	14	10	11,00	30,6	30	+0,43	13,5	10	8,9	41,88	
α — sehr unruhig	320 16 20	18	24	20	20,50	30	30,7	+0,50	—	—	8,5	44,71	
β — grofs u. blafs	317 50 13	11	17	12	13,25	30	30,3	+0,21	—	—	8,2	48,80	
α″ Capricorni Nach	298 47 29	26	31	28	28,50	30	31,6	+1,14	13,4	9,8	8	1 37,81	
α Cygni 22 ¾ Uhr wurde	356 30 26	21	28	24	24,75	31	31,1	+0,07	13,3	9,6	7,9	3,28	
β Aquarii es plötzlich	305 31 32	30	36	34	33,00	31	32,3	+0,92	13,4	9	7,9	1 15,48	
γ Capricorni trübe	294 25 31	29	34	32	31,50	31	32	+0,71	—	—	—	1 58,21	
α Lyrae : :	350 28 26	54	57	55	54,50	34	34	0	18,8	7,4	3,3	9,41	
Polaris s. p. sehr nebl.	43 28 40	38	37	30	36,25	36	36,5	+0,35	22,7	5,5	1,6	54,34	16,80

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	' "	' "	h ' "	' "	' "	' "	"		"	' "	"
☿ Nov. 7	30 6,7	25,2	18 30 43,7	2,1	31 21	43,68	— 0,38	2		53,67	+ 9,09
	37 7,7	22,6	19 37 37,3	52,1	38 7	37,30				47,30	+ 10,00
	41 26	40,6	19 41 55,2	10	42 24,5	55,22				5,35	+ 10,13
	45 54,6	9,2	19 46 23,6	38,3	46 53	23,70				33,73	+ 10,03
	7 30,2	45	20 7 59,9	15	8 30	59,98				10,06	+ 10,08
	34 30,5	51	20 35 11,3	52	35 52,4	11,38				21,41	+ 10,03
		46,6	21 22 1,1	15,8	22 30,5	1,16					
	29 33	48,3	21 30 3,3	18,4	30 33,8	3,31					
	36 32,5	47,6	21 37 2,8	18	37 33	2,73					
	55 59,6	14,2	21 56 28,6	43,1	56 57,8	28,62				38,65	+ 10,03
		49	22 1 3,6	18,1	1 32,9	3,59					
	11 49	3,5:	22 12 18	32,5	12 47,2	18,00					
	19 1,4	16	22 19 30,3	46	19 59,4	30,38					
	25 34	48,4	22 26 3	17,6	26 32,1	2,98					
	42 40,7	55,2	22 43 10	24,5	43 39,4	9,92					
	55 14,8	29,7	22 55 44,5	59,3	56 14,8	44,62				54,60	+ 9,98
	29 52,3	55	23 31 58	~~0,5~~	~~34 4~~	57,77					
	40 43		0 57 40								
	29 52	55,3	11 31 58	1	34 3,5	58,15					
	40 38	Kreis umgekehrt	12 57 39	6 10	14 34	40, 6					
♃ 8	37 7,1	22	19 37 36,8	51,6	38 6,2	36,78				47,29	+ 10,51
	41 25,4	40,1	19 41 54,8	9,5	42 24,1	54,82				5,34	+ 10,52
	45 54	8,7	19 46 23,2	38	46 52,3	23,28				33,72	+ 10,44
	7 29,4	44,6	20 7 59,3	14,2	8 29,1	59,36				10,04	+ 10,68
	34 29,5	50,3	20 35 10,7	31,2	35 51,5	10,70				21,38	+ 10,68
	21 31,1	46	21 22 0,5	15	22 29,8	0,52					
	29 32,2	47,4	21 30 2,8	18	30 33	2,73					
	36 31,6	47	21 37 2,1	17,2	37 32,3	2,09					
	55 59	13,8	21 56 28	42,5	56 57	28,10				38,63	+ 10,53
		48,2	22 1 3	17,5	1 32	2,92					
	11 48,2	3	22 12 17,4	31,8	12 46,2	17,36					
	19 0,5	15,1	22 19 29,8	44,1	19 58,8	29,70					
	25 33,1	47,5	22 26 2,1	16,8	26 31,2	2,18					

Vom 18. Oct. bis 7. November Z. D. des Pols aus 4 Obern Culminationen des Polaris 48° 52' 14"92, aus 9 untern 55"12

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Lyrae	350 28 55	54	55	56	55,00	34,8	35	+0,14	322,5	6	3,9	9,50	41 51
γ Aquilae	322 3 12	11	15	12	12,50	35,4	35,4	0	22,3	5,5	2	44,54	
α —	320 16 21	19	26	22	22,00	35	36	+0,71	—	5,4	1,8	47,50	
β —	317 50 14	14	18	16	15,50	35	35,8	+0,57	—	5,3	1,6	51,81	
γ Capricorni	298 47 35	33	38	36	35,50	35	36,1	+0,78	—	5,2	0,9	1 44,17	
α Cygni	356 30 26	20	27	23	24,00	35,4	36,5	+0,78	—	5	0,8	3,50	
β Aquarii	305 31 37	37	42	36	38,00	36	37	+0,71	22,4	4,6	0,1	1 20,65	
γ Capricorni	294 25 39	32	40	39	37,50	35,8	37	+0,85	—	—	0	2 6,44	
δ —	294 57 28	26	29	27	27,50	36,3	36,8	+0,35	—	—	—	2 3,42	
α Aquarii	310 41 33	31	37	34	33,75	36	37	+0,71	—	4,5	−0,1	1 7,08	
θ Pegasi	317 11 46	45	50	46	46,75	36,2	37	+0,57	—	—	−0,2	53,54	
γ Aquarii	309 35 35	35	41	37	37,00	36,2	37	+0,57	—	4,4	—	1 9,78	
ζ —	310 56 46	43	49	47	46,25	36,1	37,0	+0,64	—	—	−0,1	1 6,64	
η —	310 50 31	28	34	31	31,00	36,3	37	+0,50	—	4,3	0	1 6,70	
λ —	303 21 17	14	18	16	16,25	36,5	37	+0,35	—	4,1	—	1 27,48	
α Pegasi	326 7 1	0	4	1	1,50	36,7	37	+0,21	22,5	4,2	−0,1	38,79	
γ Cephei	28 29 25	22	23	16	21,50	36,3	37,8	+1,06	—	4	−0,3	31,38	16,32
Polaris	40 12 16	12	12	7	11,75	37	38,8	+1,28	—	3,6	−1	49,01	16,02
γ Cephei s. p. nebl.	55 11 19	17	15	8	14,25	36,7	38,6	+1,35	22,7	4	−0,5	1 23,14	16,34
Polaris s. p.	316 31 23	25	27	25	25,00	36,9	37,6	+0,50	—	4,7	1,8	54,28	318 8 45,04
γ Aquilae	37 56 53	50	51	44	49,50	35,2	35	−0,14	22,4	5,8	1,7	44,62	318 8
α —	39 43 41	39	39	31	37,50	35,2	35,1	−0,07	—	5,6	1,5	47,59	
β —	42 9 49	47	46	38	45,00	35,5	35,1	−0,28	—	5,4	1,4	51,88	
α″ Capricorni	61 12 32	31	29	22	28,50	36	35,7	−0,21	—	4,8	0,9	1 44,21	
α Cygni Die Sterne	3 29 36	33	39	33	35,25	36,4	35,8	−0,43	—	4,7	0,4	3,51	
β Aquarii waren	54 28 28	26	25	17	24,00	36,7	36,4	−0,21	—	4,4	−0,1	1 20,74	
γ Capricorni heute	65 34 29	23	24	19	23,75	36,7	36,6	−0,07	—	4,4	0	2 6,44	
δ — ganz	66 2 40	37	36	29	35,50	36,8	36,5	−0,21	—	4,3	0	2 3,44	
α Aquarii ungewohnl.	49 18 38	30	29	21	28,25	37	36,6	−0,28	—	4	—	1 7,05	
θ Pegasi unruhig	42 48 21	17	18	11	16,75	37	36,8	−0,14	—	4	—	53,43	
γ Aquarii keine	50 24 29	27	28	20	26,00	37	37	0	22,3	3,9	0,1	1 9,66	
ζ — Beobachtung	49 3 21	17	18	10	16,50	37,1	36,8	−0,21	—	3,9	0,1	1 6,56	
η — ist	49 9 38	30	36	26	34,00	37	37	0	—	3,8	0,2	1 27,38	

und aus 8 des γ Cephei 16″00. Mittel, mit Rücksicht auf Anzahl der Beobachtungen 41° 51′ 25″42.

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	″	″		″	′ ″	″
♃ Nov. 8	42 40	54,7	22 43 9,3	24	43 38,7	9,38					
	55 13,7	29	22 55 43,7	59	56 13,8	43,88				54,59	+ 10,71
	29 51	54	23 51 57	0	34 2,3	57,05					
			0 57 39:							49,67	
	29 52,7	55	11 31 57,8	0,8	34 4,5	57,07					
		49 15	12 57 42	6 11		42,23				49,56	
♀ 9	30 5,1	24	18 30 42,4	1	31 19,5	42,46				53,64	+ 11,18
	Die Linse 4 Theile in die Höhe geschraubt.										
	37 6,4	21,4	19 37 36	50,8	38 5,5	36,06				47,27	+ 11,21
	41 24,6	59,4	19 41 54	8,8	42 23,3	54,06				5,32	+ 11,26
	45 53,1	8	19 46 22,5	37	46 51,6	22,48				33,70	+ 11,22
	7 29	43,8	20 7 58,8	13,8	8 28,5	58,82				10,03	+ 11,21
	34 29	40,4	20 35 10	30,3	35 50,8	9,96				21,36	+ 11,40
	21 30,6	45	21 21 59,8	14,5	22 29	59,82					
	55 58,5	13	21 56 27,4	42	56 56,2	27,42				38,62	+ 11,20
		47,8	22 1 2,3	17	1 31,3	2,36					
	11 47,6	2,2	22 12 16,8	31,2	12 46:	16,80					
	19 0,1	14,6	22 19 29	43,5	19 58	29,08					
	29 32,5	47,2	22 26 1,8	16,3	26 30,8	1,76					
	42 30,2	54	22 43 8,8	23,3	43 38,1	8,72					
	55 13,1	28,1	22 56 43,2	58,1	56 13	43,14				54,57	+ 11,43
	29 50	53	23 31 56,5	59	34 1,7	56,19					
	24 9,4	55	0 25 37,5	21,4	27 6	37,35					
		49 6	0 57 37	6 3		55,8				49,47	
	29 52	54,3	11 31 57	0,5	34 4	57,37					
		49 4	12 57 40	6 12		58,2				49,36	
	Die horizont. Axe in Osten 1″2 tief gefunden und corrigirt. Nach der Beobacht. von α Lyrae die Linse noch 3 Theile er-										
♄ 10	30 4,7	23,6	18 30 42,1	0,5	31 19,2	42,08	— 0,46	1		53,62	+ 11,54
	37 6	21	19 37	50,5	38 5,3	35,74				47,26	+ 11,59
	41 24,5	59,1	19 41 53,8	8,3	42 23	53,74				5,31	+ 11,57
	45 53	7,7	19 46 22	37	46 51,3	22,18				33,69	+ 11,51
	7 28,4	43,6	20 7 58,5	13,4	8 28,2	58,46				10,02	+ 11,56

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	Niveau. II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
λ Aquarii gut	56 38 49	46	49	38	45,50	37	37	0	322,3	3,7	0,2	1 27,38	318 8
α Pegasi	33 53 4	1	4	57	1,50	37	37,3	+0,21	—	3,3	0	38,75	
γ Cephei	331 30 41	39	47	40	41,75	38,1	37	−0,78	—	3,4	—	31,33	
Polaris ::	319 47 51	49	55	50	51,25	38,2	37	−0,85	—	3,8	−0,8	48,93	47,80
γ Cephei s. p.	304 48 46	46	49	48	47,25	39	37	−1,42	21,9	3,6	0,7	1 22,51	46,43
Polaris s. p.	316 31 25	27	30	28	27,50	39	36,4	−1,85	—	4	3	53,88	45,27
α Lyrae	9 31 8	6	7	6	6,75	35	35,6	+0,43	21,6	6	3,8	9,48	
γ Aquilae	37 56 54	52	51	45	50,50	35,4	35,6	+0,14	21,7	5,5	2,4	44,37	
α —	39 43 43	39	38	34	38,50	35,1	36	+0,64	—	5,2	2,2	47,33	
β —	42 9 50	47	46	38	45,25	35	36	+0,71	—	5	2	51,61	
α'' Capricorni	61 12 32	29	29	21	27,75	35,6	36,4	+0,57	—	4,4	1,7	1 43,6	
α Cygni	3 29 38	33	39	34	36,00	36,3	36,2	−0,07	—	4,2	1	3,49	
β Aquarii	54 28 28	25	24	17	23,50	36,8	37	+0,14	—	3,7	0,7	1 20,26	
α —	49 18 31	28	28	20	26,75	36,3	38	+1,21	—	3,4	0,4	1 6,79	
θ Pegasi	42 48 19	15	17	9	15,00	36,8	37,7	+0,64	—	3,3	0,3	53,25	
γ Aquarii	50 24 30	26	27	19	25,50	37	37,7	+0,50	—	3,2	—	1 9,47	
ζ —	49 3 22	19	18	10	17,25	37	37,9	+0,64	—	3,3	0,2	1 6,40	
η —	49 9 36	34	32	24	31,50	37	37,7	+0,50	—	3,4	0,1	1 6,53	
λ —	56 38 50	48	46	39	45,75	37	38	+0,71	—	3,3	—	1 27,26	
α Pegasi	33 53 3	0	1	56	0,00	37,2	38	+0,57	—	3	0	38,68	
γ Cephei	331 30 39	38	45	42	41,00	38	38,1	+0,07	—	3,1	−0,3	31,31	46,54
κ Draconis s. p.	298 56 33	31	38	35	34,25	38	38	0	—	3,5	−1	1 44,35	
Polaris	319 47 49	48	52	50	49,75	38,6	37,2	−1,00	21,8	3,8	—	48,91	46,51
γ Cephei s. p. nebl.	304 48 48	48	52	51	49,75	38,6	38	−0,43	22	3,2	−3,4	1 24,14	47,47
Polaris s. p. sehr nebl. ::	316 31 29	31	33	32	31,25	38,6	37	−1,14	22,1	4	−1,9	55,18	48,09
höht. Der starke Nebel in der Tiefe hat heute offenbar die Refraction vermehrt.													
α Lyrae nebl.	9 31 11	8	10	7	9,00	37	34	−2,13	—	5,9	1,6	9,50	
γ Aquilae Nebel	37 56 53	50	51	43	49,25	35	36	+0,71	—	5,6	0	44,94	
α —	39 43 41	37	36	29	35,75	35	36	+0,71	—	5,5	−0,1	47,91	
β —	42 9 49	47	45	38	44,75	35	36	+0,71	—	5,4	−0,2	52,23	
α'' Capricorni zu starker	61 12 31	28	27	20	26,50	35	36,3	+1,06	22	5,2	−0,7	1 44,9	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♄ Nov. 10	34 29	49	20 35 9,8	30	35 50,5	9,52				21,33	+ 11,8
	21 30,2	45	21 21 59,8	14	22 29	59,64					
	55 58	12,8	21 56 27	41,7	56 56	27,14				38,61	+ 11,4
	:	49 10	12 57 38	6 5		37,23				49,13	
☉ 11	3 25	40,1	15 3 55,4	10,8	4 25,8	5 3,53				5 14,18	+ 10,6
	5 41	56,2	15 6 11,5		6 42						
	30 5	23,7	18 30 42,2	1	31 19,2	42,28	+ 0,21	1		53,61	+ 11,2
	37 6,3	21,2	19 37 36	50,8	38 5,2	35,94	+ 0,21	1		47,25	+ 11,3
	41 24,6	39,4	19 41 54	8,8	42 23,3	54,06	+ 0,33	1		5,30	+ 11,2
	45 53	7,8	19 46 22,2	37	46 51,5	22,34	+ 0,17	1		33,68	+ 11,34
	7 28,9	43,8	20 7 58,8	14	8 28,7	58,88				10,01	+ 11,1
	34 29	49,6	20 35 10	30,3	35 50,8	10,00				21,31	+ 11,31
	21 30,5	45,1	21 21 60	14,4	22 29	59,84					
	55 58,1	13	21 56 27,4	42	56 56,2	27,38				38,60	+ 11,2
	0 33	47,6	22 1 2,2	17	1 31,3	2,26					
	11 47,5	2,1	22 12 16,8	31,2	12 45,8	16,72					
	19 0	14,6	22 19 29	43,4	19 58	29,04					
	25 32,7	47,1	22 26 2:	16,2	26 30,8	1,76					
	42 39,3	54	22 43 8,8	23,5	43 38	8,76					
	55 13,1	28,2	22 55 43,2	58,2	56 13,2	43,22				54,55	+ 11,3
	29 50	54	23 31 56,5	39	34 2	56,49					
	3 24,1	59,2	0 3 54,2	9,1	4 24,2	54,20					
	24 9,4	53	0 25 37,4	21,8	27 6	37,39					
		49 5	0 57 37	6 6		36,44				49,02	
		49 11	12 57 41	6 11		40,56				48,89	
☾ 12	7 28,7	44	15 7 59,2	14,4	8 29,8	9 7,38				9 18,06	+ 10,6
	9 44,8	0,2	15 10 15,5	30,7	10 46						
	30 5,1	23,8	18 30 42,5	1	31 19,5	42,44	+ 0,18	1		53,59	+ 11,1
	37 6,4	21,3	19 37 36	51	38 5,5	36,08				47,24	+ 11,1
	41 24,8	39,5	19 41 54,2	9	42 23,6	54,26				5,29	+ 11,03
	45 53,2	8	19 46 22,4	37,2	46 51,6	22,52				33,67	+ 11,1
	7 29	44	20 7 59	13,8	8 28,7	58,94				9,99	+ 11,0

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Cygni Nebel, die Beob.	3 29 36	30	37	31	33,50	35,8	36,2	+0,28	322	5	−1	3,33	318 8
β Aquarii mufsten aufge-	54 28 25	21	22	14	20,50	36	36,8	+0,57	—	4,6	−1,3	1 21,12	
α — geben werden.	49 18 30	27	27	19	25,75	36,2	37,1	+0,64	—	4,4	−1,4	1 7,42	
Polaris s. p. sehr nebl.	316 31 27	28	31	32	20,50	39	37	−1,42	21,8	4	−0,8	54,83	46,06
⊙ 1 R.													
⊙ 2 R.													
α Lyrae	9 31 11	7	10	9	9,25	36,7	33,4	−2,35	21	6	4,5	9,43	
γ Aquilae	37 56 57	55	53	47	53,00	37	34	−2,13	—	—	3	44,14	
α —	39 43 45	43	42	36	41,50	36,9	33,8	−2,20	—	—	2,8	47,08	
β —	42 9 53	49	49	42	45,75	36,6	34	−1,85	20,9	—	2,7	51,31	
α'' Capricorni nebl. : :	61 12 35	32	32	24	30,75	37	34	−2,13	—	5,7	1,8	1 43,25	
α Cygni	3 29 38	33	37	33	35,25	35,8	35,6	−0,14	—	5,4	1,4	3,48	
β Aquarii	54 28 28	26	25	18	24,25	35,7	36,2	+0,35	20,8	5	1	1 19,89	
α —	49 18 31	29	29	21	27,50	36	36,4	+0,28	—	—	0,9	1 6,41	
θ Pegasi	42 48 22	20	16	11	17,25	36	36,5	+0,35	—	—	—	52,92	
γ Aquarii	50 24 31	29	31	20	27,75	36	36,8	+0,57	—	—	0,6	1 9,14	
ζ —	49 3 21	18	19	10	17,00	36	36,8	+0,57	—	4,0	0,4	1 6,13	
η — : : Nebel	49 9 37	35	34	26	33,00	35,7	37	+0,92	—	—	−0,4	1 6,47	
λ —	56 38 51	47	48	39	46,25	36	37,1	+0,78	20,7	4,8	−0,7	1 27,30	
α Pegasi sehr nebl.	30 53 3	1	2	56	0,50	35,8	37,3	+1,06	—	4,7	−0,8	38,70	
γ Cephei sehr nebl.	331 30 37	38	46	39	40,00	36,6	37	+0,28	—	4,4	−1	31,32	
γ Pegasi	33 56 24	20	22	14	20,00	36	38	+1,42	—	4,3	−1,2	38,87	
κ Draconis s. p. —	298 56 33	30	36	34	33,25	36,5	37,8	+0,92	—	—	—	1 44,02	
Polaris —	319 47 47	46	51	49	48,25	36,9	37,8	+0,64	—	4	−1,4	48,84	47,42
Polaris s. p. starker Nebel	316 31 27	28	31	30	29,00	38	38,5	+0,35	20,6	3,7	0,1	54,38	47,43
⊙ 1 R. sehr nebl.	Nach der Beobachtung der Sonne ein westl. Azimuth von 1″3 weggeschaft.												
⊙ 2 R. —													
α Lyrae bedeckt	9 31 9	6	8	6	7,25	35	34,8	−0,14	—	6,4	7,1	9,30	
γ Aquilae	37 56 56	54	51	45	51,50	35	35	0	—	6,1	5,1	43,64	
α —	39 43 43	42	40	34	39,75	34,7	35,1	+0,28	—	6	—	46,50	
β —	42 9 52	49	48	41	47,50	34,7	35,1	+0,28	—	—	5,3	50,62	
α'' Capricorni	61 12 35	32	31	24	30,50	34,2	35,4	+0,85	—	—	5	1 41,57	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
☾ Nov. 12	34 29	49,8	20 35 10	30,6	35 51	10,14	+ 0,16	1		21,29	+ 11,1
	21 30,7	45,3	21 22 0	14,7	22 29,1	0,00					
	55 58,3	13	21 56 27,5	42	56 56,4	27,48				38,58	+ 11,1
	0 33	47,8	22 1 2,4	17	1 31,6	2,40					
♂ 13	37 6,5	21,3	19 37 36,1	51	38 5,7	36,16				47,23	+ 11,0
	41 24,6	39,4	10 41 54,2	9	42 23,6	54,20				5,28	+ 11,0
	45 53,3	8,1	19 46 22,5	37,1	46 51,7	22,58				33,66	+ 11,0
	7 29	44	20 7 59	13,9	8 28,7	58,96				9,98	+ 11,0
	34 29,2	49,8	20 35 10,2	30,6	35 51	10,22				21,26	+ 11,0
	21 30,8	45,4	21 22 0	14,7	22 29,2	0,06					
	55 58,5	13	21 56 27,6	42,2	56 56,5	27,60				38,57	+ 10,9
		48	22 1 2,5	17	1 31,7	2,48					
	11 47,8	2,3	22 12 16,9	31,4	12 45,[illegible]	16,90					
	19 0	14,6	22 19 29,1	43,8	19 58,2	29,18					
	25 32,8	47,2	22 26 1,9	16,3	26 31	1,88					
	42 39,4	54,2	22 43 9	23,7	43 38,3	8,96					
	55 13,3	28,5	22 55 43,4	58,3	56 13,4	43,42				54,53	+ 11,11
		49 13	12 57 41-	6 12		41,56				48,25	
☿ 14	15 38,5	54	15 16 9,4	24,8	16 40,2	17 17,88				17 28,40	+ 10,5
	17 55,6	11	15 18 26,5	41,3	18 57						
	30 5	23,8	18 30 42,4	1	31 19,5	42,40				53,57	+ 11,1
	37 6,7	21,4	19 37 36,2	51	38 5,7	36,24	+ 0,10	1		47,21	+ 10,9
			19 41	9	42 23,5	54,30	+ 0,12	1		5,26	+ 10,9
		8	19 46 22,6	37,1	46 51,8	22,61	+ 0,05	1		33,64	+ 11,0
	7 29,1	44,1	20 7 58,9	13,8	8 28,8	58,98	+ 0,03	1		9,97	+ 10,9
♄ 17	27 59,9	15,3	15 18 30,8	46,1	29 1,4	29 39,49				29 50,43	+ 10,9
	30 17,3	32,8	15 30 48,2	3,6	31 19						
	30 4,4	23,2	18 30 41,8	0,3	31 18,9	41,78	— 0,19	3		53,51	+ 11,7
☉ 1	32 8,7	24	15 32 39,4	45	33 10,2	33 48,37	— 0,19	1		33 59,50	+ 11,13
	34 26,3	41,9	15 34 57,2	12,6	35 27,9						

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Cygni	3 29 37	32	37	33	34,75	35	35,8	+0,57	320,7	6	3,2	5,45	318 8
β Aquarii	54 28 29	27	26	18	25,50	34,4	36,8	+1,70	20,8	5,5	3	1 19,11	
α —	49 18 32	30	28	20	27,50	35	36,2	+0,85	—	5,4	2	1 6,06	
ε Pegasi	42 48 22	18	18	11	17,25	35	36,6	+1,14	—	—	1,9	52,64	
γ Aquilae bedeckt	37 56 56	53	52	44	51,25	34	34,2	+0,14	—	6,8	5,6	43,56	
α — —	39 43 45	43	42	34	41,00	34	34,2	+0,14	—	—	5,5	46,44	
β — —	42 9 52	48	47	40	46,75	34	34,2	+0,14	—	6,9	5,3	50,64	
α″ Capricorni —	61 12 34	32	31	23	30,00	34	34,3	+0,21	—	6,8	4,9	1 41,57	
α Cygni	3 29 39	33	40	35	36,75	33,8	35	+0,85	—	6,6	4,7	3,42	
β Aquarii staerker	54 28 30	27	27	18	25,50	34,2	35	+0,57	20,9	6,3	3,9	1 18,82	
α — bedeckt	49 18 33	31	30	22	29,00	34	35,6	+1,14	—	6	3,4	1 5,63	
ε Pegasi —	42 48 22	18	18	10	17,00	34	35,6	+1,14	—	—	2,7	52,47	
γ Aquarii —	50 24 29	28	28	20	26,25	34	36	+1,42	—	—	2,3	1 8,60	
ζ — —	49 3 22	19	19	9	17,25	34,1	36	+1,35	—	—	2,4	1 5,51	
η — —	49 9 38	36	34	26	33,50	34,2	35,9	+1,21	—	—	—	1 5,60	
λ — —	56 38 53	48	48	42	47,75	34	36,3	+1,61	20,8	5,8	2,2	1 26,08	
α Pegasi —	33 53 4	1	2	56	0,75	34	36,6	+1,85	—	—	1,9	38,19	
Polaris s. p. bedeckt	316 31 25	25	29	28	26,75	36	37,5	+1,06	20,3	5	3,5	53,43	46,09
⊙ 1 R. sehr starck bedeckt													
⊙ 2 R.													
α Lyrae bedeckt	9 31 10	8	8	7	8,25	34	34	0	19,9	7,2	9	9,19	
γ Aquilae —	37 56 56	54	52	45	51,75	34,7	33	−1,21	—	7,1	8	42,95	
α — Ganz dick													
β — bewölkt	42 9 53	50	49	42	48,50	34,7	33	−1,21	—	—	—	49,87	
α″ Capricorni	61 12 37	35	35	25	33,00	34,6	33	−1,14	—	—	7,8	1 40,00	
⊙ 1 R. bedeckt													
⊙ 2 R.													
α Lyrae dick bedeckt	9 31 13	10	12	11	11,50	33	3[illegible],1	−2,06	19,2	9	11,3	9,07	
⊙ 1 R. —													
⊙ 2 R. —													

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	″	″	″		″	′ ″	″
☾ Nov. 19	30 3,9	22,7	18 30 41,2	59,8	31 18,4	41,26	— 0,24	2		53,48	+ 12,22
	37 5,4	20,2	19 37 35	49,8	38 4,4	35,00				47,16	+ 12,16
	41 23,5	38,2	19 41 53	7,7	42 22,2	52,96				5,21	+ 12,25
	45 52	6,7	19 46 21,3	36	46 50,4	21,32				33,59	+ 12,27
		49 11	12 57 41	6 11		40,56				45,56	
♂ 20	37 5,4	20,1	19 37 34,8	49,5	38 4,4	34,88				47,15	+ 12,27
	41 23,3	38,1	19 41 52,8	7,7	42 22,2	52,86				5,20	+ 12,34
	45 52	6,6	19 46 21,2	35,7	46 50,2	21,18				33,57	+ 12,39
	7 27,5	42,7	20 7 57,4	12,6	8 27,3	57,54				9,90	+ 12,36
	34 27,6	48	20 35 8,6	29,1	35 49,3	8,58			+ 0,22	21,10	+ 12,52
	21 29,4	44	21 21 58,7	13,2	22 27,8	58,66					
	55 57	11,5	21 56 26,1	40,6	56 55,1	26,10				38,48	+ 12,38
	0 31,9	46,5	22 1 1,1	15,8	1 30,2	1,14					
	11 46,2	1	22 12 15,4	30,2	12 44,5	15,50					
	18 58,7	13,4	22 19 27,8	42,2	19 56,7	27,80					
	55 12	27,2	22 55 42	57	56 12	42,08			+ 0,15	54,45	+ 12,37
	3 23	38,1	0 3 53,2	8,2	4 23,1	53,18				5,64	+ 12,46
		48 59	0 57 30	5 58		29,43				45,35	
	Die Axe wieder 2″,3 in Osten tief. Die ausserordentliche Witterung mag hierauf wohl allerlei Einfluſs haben.										
☿ 21	44 40	55,6	15 45 11	26,4	45 41,9	46 20,15				46 31,78	+ 11,63
	46 58	13,8	15 47 29,2	45	48 0,1						
	30 4	22,7	18 30 41,3	0	31 18,5	41,36				53,46	+ 12,10
	37 5,4	20,2	19 37 35	49,8	38 4,5	35,02				47,15	+ 12,13
	41 23,5	38,3	19 41 53,1	7,7	42 22,2	53,00				5,19	+ 12,19
	45 52,1	7	19 46 21,4	36	46 50,6	21,46				33,58	+ 12,12
	7 27,6	42,8	20 7 57,8	12,7	8 27,5	57,72				9,90	+ 12,18
		48,3	20 35 8,8	29,2	35 49,6	8,82				21,08	+ 12,26
♄ 24	41 23,7	38,6	19 41 53,2	7,8	42 22,4:	53,18				5,17	+ 11,99
	34 28	48,5	20 35 9	29,3	35 49,7:	8,96				21,01	+ 12,05
	21 29,6	44,2	21 21 59	13,4	22 28	58,88					
	55 57,2	11,9	21 56 26,5	41	56 55,4	26,44				38,43	+ 11,99
	6 44,9	59,6	22 7 14,3	29	7 43,4	14,28					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Lyrae. durch Wolken	9 31 13	9	11	10	10,75	32,7	30	—1,92	320,7	9,7	12,6	9,06	318 8
γ Aquilae	37 56 56	54	51	45	51,50	30,7	31,7	+0,71	20,6	9,8	10,9	42,44	
α —	39 43 44	42	41	34	40,25	30,6	31,7	+0,78	—	—	10,6	45,29	
β —	42 9 52	49	48	41	47,50	30,1	32	+1,35	—	—	10,5	49,36	
Polaris s. p. nebl. : :	316 31 26	26	29	29	27,50	32,3	32,7	+0,28	21,5	8,8	6,7	52,77	44,83
γ Aquilae	37 56 57	55	53	47	53,00	30	29,1	—0,64	20,3	10,8	9,4	42,68	
α —	39 43 46	45	42	36	42,25	30	29	—0,71	—	—	—	45,48	
β —	42 9 53	50	49	42	48,50	30	29	—0,71	20,2	—	9,2	49,58	
α″ Capricorni	61 12 37	35	34	26	33,00	30	29,4	—0,43	20,1	10,6	8,8	1 39,50	
α Cygni	3 29 37	34	39	34	36,00	30	30	0	20	10,4	8	3,36	
β Aquarii	54 28 32	29	28	20	27,25	30,1	31	+0,64	19,9	10	7,1	1 17,31	
α —	49 18 37	35	35	24	32,75	30,7	31,4	+0,50	19,8	9,7	6,3	1 4,45	
ϐ Pegasi	42 48 22	20	19	13	18,50	30,7	31,6	+0,64	—	—	6,2	51,38	
γ Aquarii	50 24 32	30	31	22	28,75	31	32	+0,71	19,7	9,6	6	1 7,07	
ζ —	49 3 23	21	20	13	19,25	31	32	+0,71	—	—	6,3	1 4,00	
α Pegasi	33 53 4	2	2	57	1,25	31,1	32,4	+0,92	19,5	9,3	5,8	37,32	
γ —	33 56 27	24	23	10	22,50	32	33	+0,71	19,2	9	5,6	37,39	
Polaris kaum sichtbar	319 47 42	40	46	43	42,75	32,7	33,2	+0,35	19	8,4	—	46,82	46,60
⊙ 1 R. Sturm-Wind													
⊙ 1 R. zählen lassen.													
α Lyrae —	9 31 9	7	8	6	7,50	30,2	31,8	+1,14	18,4	10	9,5	9,12	
γ Aquilae sehr	37 56 57	55	52	44	52,00	30	31,2	+0,85	18,3	—	8,6	42,59	
α — windig	39 43 44	41	40	35	40,00	30	31,4	+1,00	—	—	8,5	45,41	
β — —	42 9 53	50	48	42	48,25	30	31,6	+1,14	—	9,9	—	49,47	
α″ Capricorni —	61 12 36	35	34	26	32,75	30,3	32	+1,21	—	9,8	8,3	1 39,20	
α Cygni bewölkt	3 29 37	34	38	34	35,75	31	32	+0,71	18,2	9,4	8,1	3,34	
α Aquilae —	39 43 46	43	42	35	41,50	34	33,5	—0,35	18,3	8	6,1	45,93	
α Cygni —	3 29 37	35	39	36	36,75	34	33,2	—0,57	18	7,8	4,9	3,39	
β Aquarii —	54 28 32	29	28	20	27,25	34	33,9	—0,07	17,8	7,3	4,7	1 17,74	
α — Der Himmel	49 18 36	34	35	24	32,25	34	34,3	+0,21	17,7	7,4	5,2	1 4,40	
θ — war heute	56 47 24	21	20	13	19,50	34,5	34,1	—0,28	—	7,6	5,1	1 24,51	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♄ Nov. 24	31 54	8,8	22 32 23,4	38,1	32 52,9	23,48					
	44 29,8	45	22 45 0,1	15,3	45 30,2	0,13					
	55 12,2	27,4	22 55 42,3	57,3	56 12,2	42,32				54,40	+ 12,0
	7 15,8	30,4	23 7 44,8	59,3	8 13,9	44,88					
	27 59,4	20,5	23 28 41,1	2	29 22,6	41,18					
	3 23,5	38,5	0 3 53,4	8,6	4 23,3	53,50				5,61	+ 12,1
		49 5	0 57 34	6 3		34,44				43,89	
☾ 26	5 49,8	5,3	16 6 21	36,7	6 52,2	7 30,76				7 41,77	+ 11,01
	8 9,1	25	16 8 40,5	56	9 11,5						
	30 4,7	23,3	18 30 42	0,5	31 19	41,96				53,40	+ 11,44
	37 6	21	19 37 35,5	50,3	38 5	35,60				47,10	+ 11,50
	41 24,2	39	19 41 53,7	8,4	42 22,9	53,68				5,15	+ 11,47
	45 52,8	7,4	19 46 22	36,9	46 51,1	22,08				33,53	+ 11,45
	7 28,4	43,4	20 7 58,3	13,3	8 28,1	58,36				9,85	+ 11,49
	34 28,6	49	20 35 9,4	29,9	35 50,1	9,46				20,97	+ 11,51
	21 50	44,0	21 21 59,3	14	22 28,4	59,36					
	55 58	12,5	21 56 27	41,7	56 56,1	27,10				38,41	+ 11,31
	6 45,4	0,2	22 7 14,9	29,6	7 44,1	14,88					
	16 11,8	27,1	22 16 42,3			42,33					
			22 16	58,3	17 13,4	43,06					
	31 54,4	9,3	22 32 24	38,8	32 53,4	24,02					
	44 30,2	45,5	22 45 0,8	16	45 31	0,75					
	55 12,9	27,8	22 55 42,8	57,8	56 12,7	42,84				54,38	+ 11,5
	7 16,1	31	23 7 45,2	59,8	8 14,3	45,32					
	28 0	20,7	23 28 41,7	2,5	29 23	41,64					
	49 30,4	45,1	23 49 59,8	14,4	50 29	59,78					
	3 24	39	0 3 54	9	4 23,9	54,02				5,59	+ 11,57
		49 1	0 57 32	6 1		31,77				43,05	
		49 2	12 57 32	6 1		31,23				42,82	
♂ 27	7 28,6	43,7	20 7 58,6	13,7	8 28,4	58,64				9,84	+ 11,20
	34 28,8	49,4	20 35 9,8	30,1	35 50,7	9,82				20,95	+ 11,13
	21 30,3	45	21 21 59,6	14,3	22 28,8	59,64					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I —	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
ζ Pegasi immer	38 13 43	40	40	32	38,75	34	34,5	+0,35	317,7	7,5	5,7	43,54	318 8
δ Aquarii überzogen	64 52 51	47	40	39	45,75	34,4	34,2	—0,14	17,6	7,4	5,8	1 57,30	
α Pegasi zuletzt dick	33 53 5	3	4	58	2,50	34	34,4	+0,28	—	7,5	6	37,08	
γ Piscium und der Wind	45 49 10	8	6	59	5,75	34	34	0	—	7,6	6,4	56,65	
λ Andromedae wurde	2 38 49	45	51	46	47,75	34	34	0	17,4	—	7	2,54	
γ Pegasi : : stürmend	33 56 28	26	26	18	24,50	34,6	34	—0,43	17,2	—	7,3	36,87	
Polaris zählen lassen	319 47 42	39	47	43	42,75	35	33,2	—1,28	17,1	7,8	8,1	46,11	46,81
⊙ 1 R. bedeckt	Vor der Beob. der Sonne die Axe nivellirt.												
⊙ 2 R.													
α Lyrae	9 31 13	9	13	11	11,50	33	31	—1,42	17,1	9	8,7	9,12	
β Aquilae	37 56 57	56	52	48	53,25	32	32	0	17	—	8	42,54	
α —	39 43 46	45	42	37	42,50	32	51,5	—0,35	—	—	7,7	45,40	
β —	42 9 52	51	49	46	49,25	32	31,6	—0,28	—	9,2	—	49,45	
α″ Capricorni	61 12 36	34	31	28	32,25	32	31,5	—0,35	—	9,4	7	1 39,41	
α Cygni	3 29 37	35	39	36	36,75	32,2	31,3	—0,64	16,9	9	6,5	3,35	
β Aquarii	54 28 32	30	28	22	28,00	32,1	33	+0,64	16,8	8	5,4	1 17,22	
α —	49 18 30	34	33	25	32,00	33,0	32,8	—0,57	—	7,9	5	1 4,27	
θ —	56 47 26	23	22	16	21,75	33,3	33,1	—0,14	—	—	4,8	1 24,39	
53′ —	65 45 23	20	20	16	19,75	33,2	33,3	+0,07	—	7,7	4,7	2 2,40	
53″ —													
ζ Pegasi	38 13 43	41	41	33	39,50	34	34	0	—	7,2	4,4	43,71	
δ Aquarii	64 52 51	47	46	41	46,25	34,3	34	—0,21	—	7	4,1	1 57,97	
α Pegasi	33 53 6	4	5	58	3,25	34,5	34,4	—0,07	—	—	4	37,34	
γ Piscium	45 49 10	6	6	58	5,00	34,5	34	—0,35	16,7	7,1	—	57,15	
λ Andromedae	2 38 49	45	49	44	46,75	35	34,2	—0,57	16,6	6,9	4,1	2,57	
ω Piscium	42 15 14	13	10	4	10,25	35	34,6	—0,28	—	7	3,9	50,48	
γ Pegasi	33 56 27	24	24	17	23,00	35	34,8	—0,14	—	—	4	37,39	
Polaris	319 47 42	40	46	41	42,25	35	34,5	—0,35	—	—	—	46,95	47,04
Polaris s. p.	316 31 29	30	33	32	31,00	35,8	35,5	—0,21	16,5	6	2,3	53,10	45,44
α″ Capricorni	61 12 39	38	36	29	35,50	32,6	30,8	—1,28	—	9	8,7	1 38,48	
α Cygni	3 29 41	37	41	35	38,50	33	30,4	—1,85	—	—	8	3,32	
β Aquarii	54 28 34	31	29	23	29,25	33,2	31	—1,56	16,6	8,6	6,4	1 16,77	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ Nov. 27	55 58	12,8	21 56 27,2	41,8	56 56,3	27,26				38,40	+ 11,1
	6 45,5	0,2	22 7 15	29,8	7 44,3	15,00					
	16 12	27,5	22 16			42,65					
			22 16 43,2	58,4	17 13,6	43,21					
	31 54,7	9,3	22 32 24,1	38,8	32 53,6	24,14					
	44 30,4	45,8	22 45 0,9	16	45 31,1	0,89					
	55 13	28,1	22 55 43	58	56 12,8	43,02				54,37	+ 11,3
	7 16,5	31	23 7 45,6	0,1	8 14,5	45,58					
	28 0,1	21	23 28 41,8	2,5	29 23,1	41,74					
	49 30,7	45,4	23 49 60	14,6	50 29	59,98					
	58 28,5	45	23 59 1,6	18	59 34,4	1,55				12,92	+ 11,3
		49 2	0 57 30	6 2		31,77				42,57	
♄ Dez. 1	29 38,3	54	16 30 9,8	25,6	30 41,1	28,59,55				29 10,00	+ 10,4
☾ 3	30 5,6	24,2	18 30 42,8	1,2	31 20	42,82				53,36	+ 10,54
	37 7	21,8	19 37 36,6	51,3	38 6	36,58				47,06	+ 10,48
	41 25,1	59,8	19 41 54,5	9,3	42 23,8	54,54				5,11	+ 10,57
	45 53,7	8,2	19 46 23	37,5	46 52,1	22,94				33,49	+ 10,55
	7 29,3	44,2	20 7 59,2	14,2	8 29	59,22				9,80	+ 10,53
	34 29,3	49,9	20 35 10,2	30,7	35 51	10,28				20,84	+ 10,56
	21 30,8	45,6	21 22 0,2	14,7	22 29,5	0,20					
	55 58,8	13,2	21 56 27,8	42,3	56 56,8	27,82				38,34	+ 10,52
	6 46	1,1	22 7 15,7	30,3	7 45	15,66					
	16 12,7	28	22 16 43,1			43,20					
			22 16	59	17 14,2	43,81					
	31 55,2	10	22 32 24,8	39,6	32 54,3	24,82					
	44 31	46,1	22 45 1,5	16,8	45 31,9	1,51					
	55 13,6	28,8	22 55 43,8	58,8	56 13,7	43,78				54,30	+ 10,52
	7 17	31,6	23 7 46,1	0,7	8 15	46,12					
	58 29,2	45,7	23 59 2,2	18,7	59 35	2,21				12,85	+ 10,64
		49 0	0 57 29	6 0		30,11				39,07	

Z. D. des Pols vom 8 — 27 Novemb. 19 Beob. 318° 8′ 46″16. Vergleicht man dies mit der Z. D. des Pols vor der Umwen-
gefunden Polhöhe 48° 8′ 45″06.

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols.
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	″	° ′ ″
α Aquarii	49 18 38	36	36	26	34,00	33,1	31,8	−0,94	316,7	8,2	5	1 4,24	318 8
β —	56 47 27	24	24	17	23,00	33,2	31,9	−0,94	—	8,1	—	1 24,28	
53′ —													
53″ —	65 45 32	29	28	22	27,75	33,4	32	−1,00	16,8	8	—	2 2,20	
ζ Pegasi	38 13 44	42	41	33	40,00	33,6	33,4	−0,14	—	—	5,2	43,53	
δ Aquarii	64 52 50	47	46	39	45,50	34	32,9	−0,78	—	7,9	5,1	1 57,38	
α Pegasi	33 53 6	5	4	57	3,00	34	33	−0,71	—	7,7	5	37,16	
γ Piscium	45 49 11	7	7	0	6,25	33,5	33,8	+0,21	—	—	5,7	56,70	
λ Andromedae	2 38 51	47	51	46	48,75	34	33	−0,71	16,9	7,8	5,3	2,56	
ω Piscium	42 15 14	12	12	5	10,75	34	33,6	−0,28	17	7,7	3,7	50,57	
α Andromedae	20 1 51	46	48	42	46,75	34	33,8	−0,14	—	—	3,6	20,32	46,26
Polaris sehr unruhig	319 47 40	38	46	41	41,25	34,5	34	−0,35	—	7,4	3,8	47,04	
⊙ 2 R. Sturm. zähl. lassen dung des Kreises (d. 7. Nov.) so folgt daraus Correction der Zenit - Dist. — 0″79 u. Polhohe 48° 8′ 45″37. Voriges Jahr wurde													
α Lyrae sehr unruh. nebl.	9 31 14	10	13	11	12,00	33,3	33,2	−0,07	20,4	8	6,2	9,33	
β Aquilae sehr nebl.	37 56 56	55	51	47	52,25	32,0	34,7	+1,92	19,9	7,8	6	43,35	
α — —	39 43 45	44	41	37	41,75	32,6	34,2	+1,14	—	—	5,9	46,21	
β — —	42 9 52	50	48	45	48,75	32,7	34,3	+1,14	—	—	5,7	50,39	
α″ Capricorni —	61 12 35	33	30	26	31,00	33	34	+0,71	—	7,7	5	1 41,31	
α Cygni —	3 29 40	36	39	37	38,00	33,4	34	+0,43	19,6	7,6	4,8	3,41	
β Aquarii Der Himmel	54 28 31	27	26	19	25,75	33,7	35	+0,92	19,3	7	4,1	1 18,83	
α — war	49 18 33	31	32	22	29,50	34	35,2	+0,85	19,1	6,8	3,1	1 5,33	
β — immer	56 47 23	19	19	11	18,00	34	35,7	+1,21	19	6,9	—	1 25,69	
53′ — dünn	65 45 23	19	18	12	18,00	54	35,8	+1,28	—	6,7	3	2 4,28	
53″ — bedeckt													
ζ Pegasi und später	38 13 42	38	37	31	37,00	34,4	36	+1,14	18,9	6	—	44,29	
δ Aquarii wurde der	64 52 48	44	43	37	43,00	34,4	36,6	+1,56	18,8	5,9	2,6	1 59,60	
α Pegasi Wind sehr	33 53 6	2	5	57	2,50	34,6	36,9	+1,63	—	5,8	—	37,84	
γ Piscium starck u.	45 49 8	6	4	58	4,00	34,9	36,7	+1,28	18,7	6	—	57,92	
α Andromedae : : die	20 1 52	47	49	44	48,00	35	36,4	+0,99	—	6,2	2,5	20,55	
Polaris Sterne unruhig	319 47 39	38	45	41	40,75	35	35,8	+0,57	18,6	6,3	2	47,70	47,61

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♂ Dez. 4	55 58,9	13,6	21 56 28	42,7	56 57	28,08				38,33	+ 10,2
		29	22 55 44	59	56 13,9	44,02				54,28	+ 10,2
	58 29,4	46	23 59 2,4	19,1	59 35,6	2,55				12,84	+ 10,2
		48 59	0 57 29	5 58		29,11				38,53	
♃ 6	34 30,1	50,8	20 35 11,3	31,7	35 52:	11,24				20,78	+ 9,5
	21 31,8	46,7	21 22 1,2	15,8	22 30,3	1,20					
	55 59,5	14,2	21 56 28,7:	43,2	56 57,7	28,70				38,31	+ 9,6
	6 47	2	22 7 16,5	31,3	7 46	16,60					
	16 13,6	28,9	22 16			44,15					
			22 16 44,8	0	17 15,1	44,78					
	31 56,2	11	22 32 25,7	40,5	32 55,1	25,74					
	44 32	47,3	22 45 2,4	17,7	45 32,6	2,45					
	55 14,7	29,8	22 55 44,8	59,7	56 14,6	44,76				54,26	+ 9,5
	7 18	32,5	23 7 47,1	1,8	8 16,1	47,14					
	28 1,7	22,7	23 28 43,3	4	29 24,8	43,36					
	49 32,3	47	23 50 1,6	16,2	50 30,7	1,60					
	58 30	46,8	23 59 3,1	19,5	59 36	3,13				12,82	+ 9,6
		48 57	0 57 28	5 58		28,11				37,51	
♀ 7	21 31,8	46,8	21 22 1,2	16	22 30,3	1,26					
	35 59,7	14,2	21 56 28,9	43,5	56 57,9	28,88				38,30	+ 9,4
	6 47,2	2	22 7 16,7	31,3	7 46	16,68					
	16 13,7	29	22 16 44,2			44,23					
			22 16	0	17 15,1	44,76					
	31 56,2	11	22 32 25,8	40,5	32 55,2	25,78					
	44 32	47,4	22 45 2,6	17,9	45 32,8	2,59					
	55 14,7	29,6	22 55 44,8	59,5	56 14,6	44,68				54,25	+ 9,57
	58 30,1	46,7	23 59 3,2	19,7	59 36,1	3,21				12,81	+ 9,60
		48 56	0 57 27			26,27				37,02	
⊙ 9	34 30,2	51	20 35 11,3	31,8	35 52	11,32				20,73	+ 9,41
	55 59,7	14,3	21 56 28,8	43,3	56 57,8	28,82				38,28	+ 9,46
	6 47,1	2	22 7 16,7	31,5	7 46	16,70					
	16 13,7	29,1	22 16			44,30					

Namen und Bemerkungen.		Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau. I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. d. Pols
		° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Aqnarii	nebl. die	49 18 33	32	32	23	30,00	35	36,9	+1,35	319,6	5,9	0,7	1 6,22	318 8
α Pegasi	Sterne	33 53 6	4	4	58	3,00	35	37,4	+1,70	—	5,6	1,1	38,20	
α Andromedae	sehr	20 1 50	46	49	41	46,50	36	37	+0,71	—	5,1	0,9	20,77	
Polaris	unruhig.	319 47 39	37	44	40	40,00	36,4	37,4	+0,71	19,5	4,7	1,1	48,06	46,85
α Cygni	Wolken	3 29 41	37	41	38	39,25	36,3	36,7	+0,28	19,7	5	2,7	3,44	
β Aquarii	—	54 28 31	28	27	19	26,25	36,4	37,1	+0,50	19,9	—	2,2	1 19,22	
α —		49 18 36	33	33	23	31,25	36,2	37,4	+0,85	20	4,9	2	1 5,89	
θ —		56 47 24	19	18	10	17,75	36,2	37,5	+0,92	20,1	—	—	1 26,48	
53′ —														
53″ —		65 45 30	26	25	21	25,50	36,2	37,6	+0,99	—	—	—	2 5,36	
ζ Pegasi		38 13 43	41	39	32	38,75	36,4	37,6	+0,85	20,2	4,7	—	44,70	
δ Aquarii		64 52 48	45	43	38	43,50	36,8	37,5	+0,50	20,3	4,6	—	2 0,55	
α Pegasi		33 53 7	3	5	57	3,00	36,6	37,8	+0,85	—	—	—	38,14	
γ Piscium		45 49 9	5	5	57	4,00	36,4	38	+1,21	—	4,4	1,9	58,41	
λ Andromedae		2 38 49	43	48	43	45,75	37	37,7	+0,50	20,4	4,3	—	2,63	
ω Piscium		42 15 13	11	11	3	9,50	36,8	38	+0,85	20,5	4,4	1,6	51,70	
α Andromedae		20 1 50	46	48	41	46,25	37	38	+0,71	20,6	4,3	1,5	20,78	
Polaris		319 47 39	37	45	41	40,50	38	37,5	−0,35	20,8	4,1	1,4	48,20	
β Aquarii	Ein	54 28 30	27	26	18	25,25	37,1	36,4	−0,50	21,4	4,8	−1	1 20,82	
α —	stürmischer	49 18 32	30	28	20	27,50	37	38	+0,71	21,3	3,3	—	1 7,16	
θ —	Ostwind	56 47 22	18	17	9	16,50	37	38	+0,71	21,2	3,1	—	1 27,98	
53′ —	machte	65 45 20	16	16	10	15,50	37	38,9	+1,35	21,1	3	−1,1	2 7,72	
53″ —	heute													
ζ Pegasi	alle	38 13 41	38	38	30	36,75	36,6	40	+2,41	21	2,4	−1,2	45,55	
δ Aqnarii	Beobachtung.	64 52 46	42	41	34	40,75	37	39,6	+1,85	—	2,3	−1,4	2 2,90	
α Pegasi	unzuver-	33 53 6	3	4	56	2,25	38	40	+1,42	—	2,2	−1,5	38,90	
α Andromedae	lässig.	20 1 47	42	45	39	43,25	38	40,7	+1,92	20,7	2,8	−1,4	21,09	
Polaris : :		319 47 40	37	44	39	40,00	39	40,3	+0,92	20,5	1,7	−2	48,98	46,80
α Cygni	durch Wolken	3 29 43	39	42	39	40,75	37,1	36,1	−0,71	21,6	5	4,2	3,44	
α Aquarii		49 18 34	32	33	23	30,50	37	37,2	+0,14	—	4,8	2,8	1 5,06	
θ —		56 47 26	22	21	14	20,75	37	37,1	+0,07	—	4,7	2,7	1 26,58	
53′ —														

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	″	″	″	″	′ ″	″
⊙ Dez. 9			22 16 44,9	0,1	17 15,2	44,88					
	31 56,3	11,1	22 32 26	40,8	32 55,2	25,92					
	44 32,2	47,5	22 45 2,6	17,8	45 32,8	2,63					
	55 14,8	29,9	22 45 5	59,8	56 14,7	44,88				54,23	+ 9,35
	7 18,1	32,7	23 7 47,3	1,9	8 16,1	47,26					
	28 2	22,8	23 28 43,4	4,2	29 24,8	43,50					
	49 32,4	47,1	23 50 1,7	16,2	50 30,9	1,70					
	58 30,3	46,8	23 59 3,2	19,6	59 36	3,23				12,78	+ 9,55
		48 58	0 57 28	5 58		28,44				36,00	
☿ 12	56 14,4	29,6	22 56 44,4	59,4	56 14,5	44,55				54,19	+ 9,64
		46,7	23 59 3,2	19,7	59 36	3,21				12,74	+ 9,53
♃ 13	34 30	50,5	20 35 10,9	31,3	35 51,7	10,94				20,67	+ 9,73
	21 31,5	46,3	21 22 1	15,5	22 30,2	0,94					
	55 59,2	13,7	21 56 28,3	43	56 57,2	28,32				38,24	+ 9,92
♀ 14											
	37 7,5	22,2	19 37 37	51,7	38 6,4	37,00				47,02	+ 10,02
	41 25,7	40,4	19 41 55,1	9,8	42 24,4	55,12				5,07	+ 9,95
	34 29,6	50,2	20 35 10,6	31,1	35 51,2	10,60				20,65	+ 10,05
	21 31,2	46	21 22 0,7	15,4	22 29,8	0,66					
	55 59	13,6	21 56 28,1	42,5	56 57,1	28,10				38,23	+ 10,13
	6 46,4	1,4	22 7 16	30,7	7 45,3	16,00					
	16 13	28,4	22 16 43,4			43,57					
			22 16	59,4	17 14,7	44,21					
	31 55,7	10,4	22 32 25,1	40	32 54,5	25,18					
	47 4	21	22 47 37,9	54,8	48 11,5	37,89			+ 0,11	48,16	+ 10,27
		43	22 54 59,3	15,7	55 31,0	59,34					
	7 17,4	32	23 7 46,5	1,1	8 15,5	46,54					
	28 1,1	22	23 28 42,7	3,2	29 24	42,66					
	49 31,3	46,3	23 50 1	15,7	50 30,1	0,92					
	58 29,7	46,1	23 59 2,5	19	59 35,4	2,50				12,72	+ 10,13
		48 56	0 57 26	5 55		26,11				32,74	
	14 29,2	44	1 14 58,7	13,4	15 28	58,70					

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
53″ Aquarii	65 45 30	26	25	21	25,50	37	37,3	+0,21	321,6	4,7	2,6	2 5,00	318 8
ζ Pegasi	38 13 43	38	38	32	37,75	36,9	37,8	+0,64	21,5	4,4	2,3	44,83	
δ Aquarii	64 52 46	43	42	36	41,75	36,4	38,3	+1,35	—	4,1	—	2 0,84	
α Pegasi	33 53 6	3	3	56	2,00	37	38	+0,71	—	4	2,2	38,25	
γ Piscium	45 49 8	3	3	56	2,50	37	38,4	+1,00	—	3,9	1,8	58,67	
λ Andromedae	2 38 50	43	48	43	46,00	37	39	+1,42	—	3,6	1,7	2,64	
ω Piscium	42 15 13	10	9	1	8,25	37	39	+1,42	—	3,4	1,1	52,00	
α Andromedae starker	20 1 50	45	48	40	45,75	37,3	39	+1,21	—	3,3	—	20,88	
Polaris Nebel	319 47 39	37	46	40	40,50	38,4	38,2	—0,14	—	3,4	0,6	48,51	47,21
α Pegasi : : durch	33 53 7	3	4	57	2,75	38,2	39	+0,57	22,5	3	0,3	38,73	
α Andromedae Wolken	20 1 50	46	48	42	46,50	38,5	38,9	+0,28	—	—	0,2	21,04	
α Cygni bedeckt	3 29 43	37	42	39	40,25	38,3	38,7	+0,28	20,9	3	0,2	3,50	
β Aquarii sehr	54 28 30	27	26	18	25,25	38,4	38,6	+0,14	21	—	—0,5	1 20,58	
α — nebl.	49 18 33	31	30	23	29,25	38,5	38,6	+0.07	21,2	—	—0,2	1 6,88	
⊙ Ob. R. durch Wolken	71 4 6	4	2	59	2,75	38,2	39	+0,57	22,2	3,4	5,4	2 43,95	
γ Aquilae sehr	37 56 58	57	54	49	54,50	37,6	37	—0,43	22,1	4,8	5,4	43,80	
α — nebl.	39 43 46	44	42	38	42,50	37,7	36,9	—0,57	—	4,9	5,6	46,03	
α Cygni	3 29 43	37	43	40	40,75	37	36,4	—0,45	—	5	5,6	3,42	
β Aquarii	54 28 33	29	27	21	27,50	37	35,9	—0,78	22	5	4,6	1 18,82	
α —	49 18 34	32	31	23	30,00	37	36,5	—0,35	—	4,8	4	1 5,68	
θ —	56 47 26	21	21	13	20,25	37	36,7	—0,21	—	—	3,7	1 26,28	
53′ —	65 45 25	21	20	14	20,00	37	36,9	—0,07	—	4,6	3,3	2 5,33	
53″ —													
ζ Pegasi	38 13 44	41	40	33	39,50	36,2	37,9	+1,21	—	4,2	2,6	44,83	
α Piscis austr.	78 38 9	7	5	1	5,50	36,6	38	+1,00	—	4	2,1	4 36,92	
β Pegasi	21 1 9	6	7	1	5,75	37	38	+0,71	—	3,9	2,2	21,92	
γ Piscium	45 49 8	5	5	57	3,75	37	38,3	+0,92	—	3,7	1,9	58,72	
λ Andromedae	2 38 49	43	49	44	46,25	37	38,9	+1,35	21,9	3,6	2	2,64	
ω Piscium	42 15 15	12	12	4	10,75	37,7	38,8	+0,78	—	—	1,6	51,93	
α Andromedae	20 1 50	45	47	41	45,75	37,7	38,8	+0,78	—	—	1,5	20,86	
Polaris	319 47 38	30	44	37	38,75	38	39	+0,71	21,7	3	1,1	48,40	47,5
ζ Ceti	57 13 38	33	32	26	32,25	38	39	+0,71	—	—	1	1 28,82	

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″		″	′ ″	″
♀ Dez. 14	35 8,8	24	1 35 39,2	54,2	36 9,4	39,17					
	43 7,1	22,5	1 43 37,8	53	44 8,2	37,76					
	56 29,1	45	1 57 0,7	16,3	57 32	0,67				10,77	+ 10,10
	9 43,7	58,3	2 10 13	27,3	10 41,8	12,00					
	33 27,2	42	2 35 56,3	11	34 25,4	56,42					
	49 16	11,4	2 51 6,9	2,5	52 58,5	6,89				17,05	
	49 15	11,3	14 51 7	2,6	52 58,3	7,01				17,10	
♄ 15											
	57 7,2	21,8	19 37 36,6			36,65				47,02	+ 10,37
	41 25,3	40,1	19 41 54,7	9,3	42 24	54,72				5,07	+ 10,35
	34 29,3	40,0	20 35 10,3	30,7	35 51	10,30				20,64	+ 10,34
	21 31	45,5	21 22 0,3	15	22 29,6	0,32					
	55 58,8	13,3	21 56 27,8	42,3	56 56,9	27,80				38,22	+ 10,36
	6 46,2	1,1	22 7 15,7	30,5	7 45,2	15,78					
	16 12,8	28,1	22 16			43,35					
			22 16 43,8	59,1	17 14,2	43,84					
	31 55,4	10,2	22 32 24,9	39,0	32 54,3	24,92					
	47 3,7	20,7	22 47 37,5	54,4	48 11,2	37,55			0,11	48,14	+ 10,59
	7 17,1	31,6	23 7 46,2	0,8	8 15,2	46,22					
	30 8,7	23,3	23 30 38	52,6	31 7	37,90					
	49 31,4	46,1	23 50 0,6	15,2	50 29,8	0,66					
	58 29,2	45,8	23 59 2,2	18,8	59 35,2	2,25				12,70	+ 10,45
	33 58,7	14,2	0 34 29,7	45	35 0,3	29,63					
		48 54	0 57 23	5 53		23,77				32,02	
	14 29	43,7	1 14 58,6	13,3	15 28	28,56					
	35 8,4	23,8	1 35 39,1	54,2	36 9,3	39,01					
	43 6,7	22	1 43 37,4	52,8	44 8	37,42					
	56 28,8	44,5	1 57 0,2	16	57 31,7	0,28				10,77	+ 10,49
	9 43,1	58	2 10 12,4	27	10 41,5	12,44					
	33 27	41,5	2 33 56	10,5	34 25	56,04					
	49 16	11	2 51 7	2,5	52 58,3	7,13					
☾ 17	Ein östl. Azimut von 1″g corrigirt.										

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct	AR app.	Correction der Uhr.
☾ Dez. 17	41' 25"	' 40"	h 19 48' 54,4"	' 9"	42' 23,7"	" 54,46	"		"	' " 5,07	" + 10,61
	Die Linse 2 Theile erhöht.										
	34 29	49,7	20 35 10	30,5	35 50,8	10,06				20,61	+ 10,55
	47 3,5	20,3	22 47 37,2	54	48 10,8	37,21				48,12	+ 10,91
	55 13,4	28,5	22 55 43,4	58,4	56 13,6	43,50				54,14	+ 10,64
	58 28,9	45,3	23 59 2	18,3	59 35	1,95				12,68	+ 10,73
		48 53:·	0 57 20	5 50							
☿ 19	49 15,4	11,2	14 51 7	2,8	52 58	7,05				17,37	
	26 25,4	41,8	15 26 58,1	14,5	27 30,8	58,17				8,62	+ 10,45
	34 50	4,5	15 35 19,3	34	35 48,5	19,30				29,82	+ 10,52
♃ 20											
	41 25	39,8	19 41 54,5	9,1	42 23,7	54,46	0,00	3		5,07	+ 10,61
♀ 21											
	49 14,2	10,1	14 51 6,3	2	52 57,3	6,15				17,49	
	26 24,8	41,4	15 20 57,6	14	27 30,2	57,65				8,67	+ 11,02
♄ 22											
☉ 23	Nach der Beobachtung des α Aquilae die Linse 1,5 Theile erhöht.										
	41 24,3	39,1	19 41 53,7	8,3	42 23	53,72	— 0,25			5,08	+ 11,36
	58 28	44,7	23 59 1,2	17,7	59 34	1,17				12,60	+ 11,45
			0 57 14::							27,0	
	49 14	10,2	14 51 6	2	52 57	6,01				17,61	
☾ 24	47 2,8	20	22 47 36,5	53,4	48 10,2	36,63				48,04	+ 11,41
	55 12,7	27,5	22 55 42,6	57,7	56 12,5	42,64				54,07	+ 11,43
	58 28,1	44,8	23 59 1,2	17,6	59 33,9	1,17				12,59	+ 11,42
		48 43	0 57 13	5 41		12,77				26,32	
	56 27,9	43,7	1 56 59,3	15	57 30,5	59,33				10,70	+ 11,37
☿ 26	49 14,5	10,5	14 51 6,3	2,3	52 57,4	6,37				17,79	
	Die Axe in Osten 2",3 tief gefunden und corrigirt.										

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel.	Niveau I −	II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
α Aquilae sehr nebl. u. unr.	39 43 46	43	42	38	42,25	38,1	38	−0,07	318,8	3,6	−0,2	47,46	318 8
α Cygni dicker Nebel	3 29 43	37	43	41	43,50	38,2	37,8	−0,28	18,7	—	−1,0	3,50	
α Piscis austr. nebl. u. die	78 38 6	4	3	57	2,50	39	38,3	−0,50	18,6	2,7	−2,4	4 40,33	
α Pegasi Sterne ganz	33 53 7	3	4	57	2,75	39,5	38	−1,06	—	2,4	−2,3	38,75	
α Andromedae tobend.	20 1 51	46	49	43	47,25	39,5	40	+0,35	18,4	1,3	−2,6	21,07	
Polaris : : —	319 47 37	36	43	38	38,50	40,8	39,7	−0,78	—	1,4	−3,7	49,08	
β Ursae min.	333 16 37	36	41	38	38,00	40	37,6	−1,70	14,7	3	2,6	28,03	46,00
α Coronae b.	20 49 30	27	29	23	27,25	39	38	−0,71	—	3,6	3,5	21,08	
α Serpentis	41 8 37	36	34	27	33,50	39	37,8	−0,85	14,8	—	3,6	48,38	
⊙ U. R.	71 49 42	40	37	34	38,25	37,2	37,8	+0,43	14,9	4,4	4,2	2 46,63	
α Aquilae	39 43 48	47	45	40	45,00	36,9	37,1	+0,14	14,6	4,7	4,3	45,81	
⊙ Ob. R. Sturmwind : :	71 17 49	46	44	41	45,00	37,1	37,8	+0,50	10,65	4,5	5,9	2 38,16	
β Ursae min. —	333 16 36	36	39	36	36,75	37	37,9	+0,64	15,1	4,6	4	27,86	
α Coronae b. — bedeckt	20 49 32	29	28	22	27,75	36,3	37,8	+1,00	15,3	4,8	4,9	20,97	
⊙ U. R. Sturmw. Wolken	71 50 20	17	17	13	16,75	36	36,5	+0,35	15,8	5,6	6,3	2 45,47	
⊙ Ob. R. dick bedeckt : :	71 17 25	21	20	17	20,75	36,2	39	+2,00	14,3	4,4	5	2 40,65	
α Aquilae bedeckt	39 43 49	47	44	39	44,75	36	37,8	+1,28	14,5	5	6,5	45,33	
α Andromedae Wolken	20 1 51	47	50	43	47,75	37	36,5	−0,35	15,4	5	7,8	19,83	
Polaris Wolken	319 47 35	33	40	35	35,75	37	36	−0,71	15,8	5	5,4	46,54	46,42
β Ursae min. bewölkt	333 16 38	36	41	38	38,25	38	37,7	−0,21	12,7	4	1,8	28,0[illegible]	46,45
α Piscis austr. Der ganze	78 37 17	15	14	9	13,75	37	37	0	10	4,8	2,9	4 25,42	
α Pegasi Himmel war heut	33 53 9	6	6	59	5,00	37	37	0	—	—	2,7	36,78	
α Androm. überzogen und	20 1 51	47	50	42	47,50	37,1	37,2	+0,07	9,6	4,6	1,9	20,02	
Polaris nur die grösern	319 47 35	33	40	34	35,50	38	37,1	−0,64	8,6	4,3	2,1	46,21	46,75
α Arietis Sterne zu sehen	25 31 13	10	12	5	10,00	37,5	37,6	+0,07	8	42	2,9	25,96	
β Ursae min.	333 16 37	37	41	38	38,25	38,4	39,2	+0,57	12	3	−0,3	28,17	46,15

Tag.	1	2	3	4	5	Mittel.	Tägl. Gang der Uhr.	Tage.	Correct.	AR app.	Correction der Uhr.
	′ ″	′ ″	h. ′ ″	′ ″	′ ″	″	″		″	′ ″	″
♃ 27											
	41 24,5	39,2	19 41 54	8,4	42 23,2	53,90				5,09	+ 11,19
			20 35 9,2	29,7	35 50,2	9,35				20,50	+ 11,15
♀ 28	55 57,8	12,3	21 56 26,9	41,5	56 36	26,94				38,14	+ 11,20
	47 3	19,8	22 47 36,8	53,7	48 10,2	36,75				48,00	+ 11,25
	55 12,8	27,9	22 55 42,8	57,8	56 12,7	42,84				54,03	+ 11,19
	58 28,2	44,8	23 59 1,3	17,9	59 34,1	1,31				12,53	+ 11,22
		48 42	0 57 12	5 40		11,77				23,25	
♄ 29	Nach der folgenden Beobachtung des *α* Aquilae die Linse zwei Theile in die Höhe.										
	41 24,3	39	19 41 53,8	8,3	42 23	53,72				5,10	+ 11,38
	49 43,8	59	21 50 13,8	29	50 44	13,76					
	55 57,7	12,2	21 56 26,6	41,3	56 55,8	26,76				38,14	+ 11,38
	47 3	19,9	22 47 36,6	53,4	48 10,2	36,67				47,99	+ 11,32
	55 12,7	27,7	22 55 42,8	57,8	56 12,6	42,76				54,02	+ 11,26
	58 28,2	44,8	23 59 1,2	17,8	59 34	1,25				12,52	+ 11,27
	3 23,8	39	0 3 54	9	4 23,8	53,96				5,26	+ 11,30
		48 40	0 57 10	5 39		10,11				22,46	
	56 27,7	43,6	1 56 59,4	15,1	57 30,8	59,37				10,66	+ 11,29
	49 16	11,5	2 51 7,3	3	52 59	7,19				17,97	
	49 15	11,2	14 51 7	2,5	52 58,3	6,97				18,01	
☉ 30											
			20 35 9,2	29,8	35 50	9,32				20,48	+ 11,16

Namen und Bemerkungen.	Z. D. 1	2	3	4	Mittel	Niveau I −	Niveau II +	Correct.	Baromet.	Thermometer Inn.	Thermometer Auss.	Refract.	Z. D. des Pols
	° ′ ″	″	″	″	″			″	Linien	°	°	′ ″	° ′ ″
⊙ U. R.	71 43 37	35	33	28	33,25	37	37	0	313,1	5	3,3	2 45,40	318 8
α Aquilae bedeckt nebl. ::	39 43 50	49	45	41	46,25	37	35,8	−0,85	13,2	5,4	4,3	45,62	
α Cygni —	3 29 46	42	47	44	44,75	36,5	35,4	−0,78	13,5	5,6	4	3,36	
α Aquarii ganz	49 18 38	37	35	29	34,75	35,8	35	−0,57	10,3	6	4	1 3,29	
α Piscis austr. : : trübe	78 38 19	17	17	10	15,75	35,7	36	+0,21	9,93	5,4	3,3	4 24,81	
α Pegasi nur die grössern	33 53 9	7	7	0	5,75	36	35,8	−0,14	9,9	—	3,4	36,64	
α Andromedae Sterne	20 1 51	47	49	43	47,50	36	37	+0,71	9,5	5	2,6	19,95	
Polaris sichtbar	319 47 33	32	38	31	33,50	36,2	37,4	+0,85	9,2	4,8	2,7	46,15	46,86
⊙ Ob. R. zitternd.	71 5 6	4	3	59	3,00	37	36,8	−0,14	9,8	5,5	4,5	2 36,88	
α Aquilae :: nebl.	39 43 51	49	45	41	46,50	36,3	36,1	+ [illegible]	—	6	6,7	44,61	
♀ 1 R. u. südl. R. (Die Ge-	62 33 53	51	50	44	49,50	35,8	34,9	−0,64	10,2	6,4	7	1 43,01	
α Aquarii stirne ganz	49 18 39	38	35	30	35,50	36	35	−0,71	10,3	—	6,8	1 2,45	
α Piscis austr. ungewöhnl	78 38 26	23	22	15	21,50	36	35,4	−0,43	—	6	5,8	4 21,84	
α Pegasi unruhig	33 53 10	7	6	0	5,75	36	35,4	−0,43	10,4	—	5,6	36,31	
α Andromedae —	20 1 52	47	49	44	48,00	36	36	0	10,5	5,7	5	19,78	
γ Pegasi —	33 56 31	27	28	21	26,75	36	36,1	+0,07	—	—	—	36,50	
Polaris —	319 47 33	31	39	32	33,75	36	36,1	+0,07	10,7	5,6	4,6	45,94	46,63
α Arietis bedeckt	25 31 14	10	12	4	10,00	36,1	36,4	+0,21	11	5,3	—	26,00	
β Ursae m. s. p. k. sichtb.	303 2 47	44	49	45	46,25	36,2	36,5	+0,21	—	—	4,5	1 23,54	
β Ursae min. bedeckt	333 16 38	37	42	39	39,00	36,4	38	+1,14	11,8	4,6	3,6	27,62	47,65
⊙ U. R.	71 33 58	56	53	51	54,50	35,4	37,6	+1,56	12,1	5,5	5,2	2 41,84	
α Cygni bedeckt	3 29 47	42	45	42	44,00	35	37	+1,42	—	5,6	4,5	3,33	

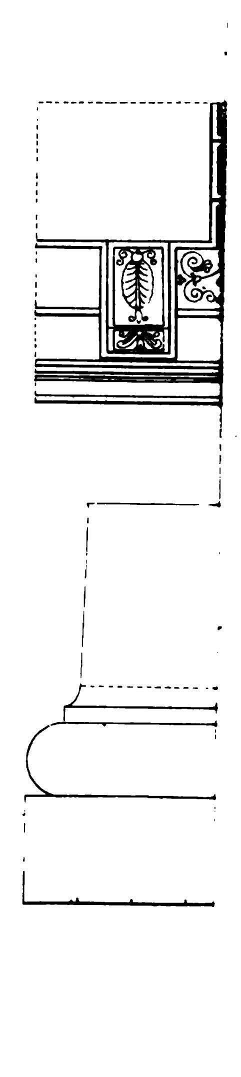
München, gedruckt mit Zängl'schen Schriften.

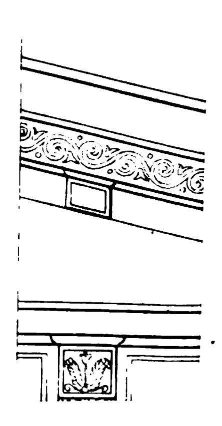
Ende der Beobachtungen

mit dem Meridian-Kreise

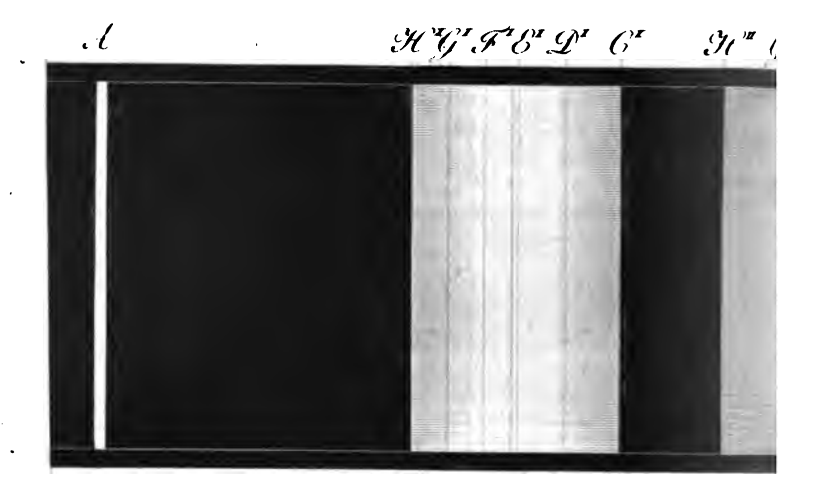
für

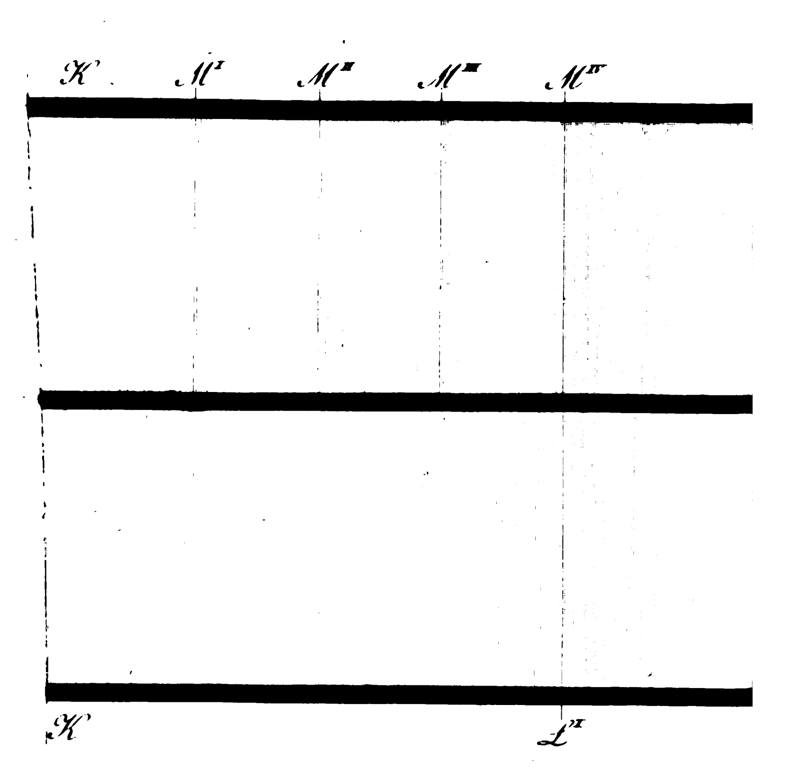
1821.





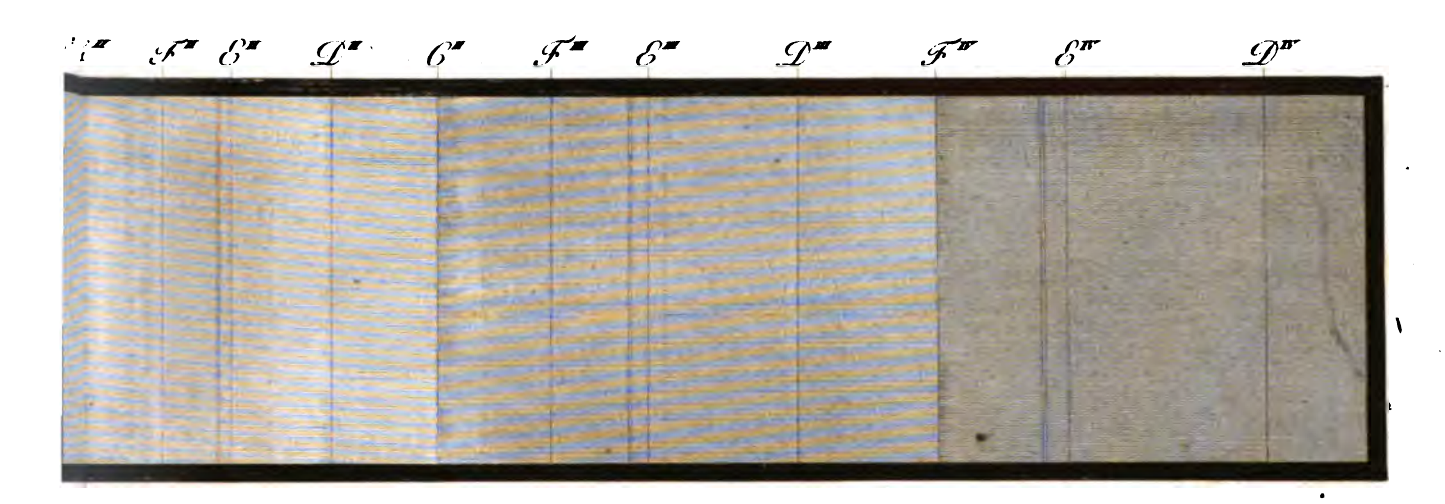


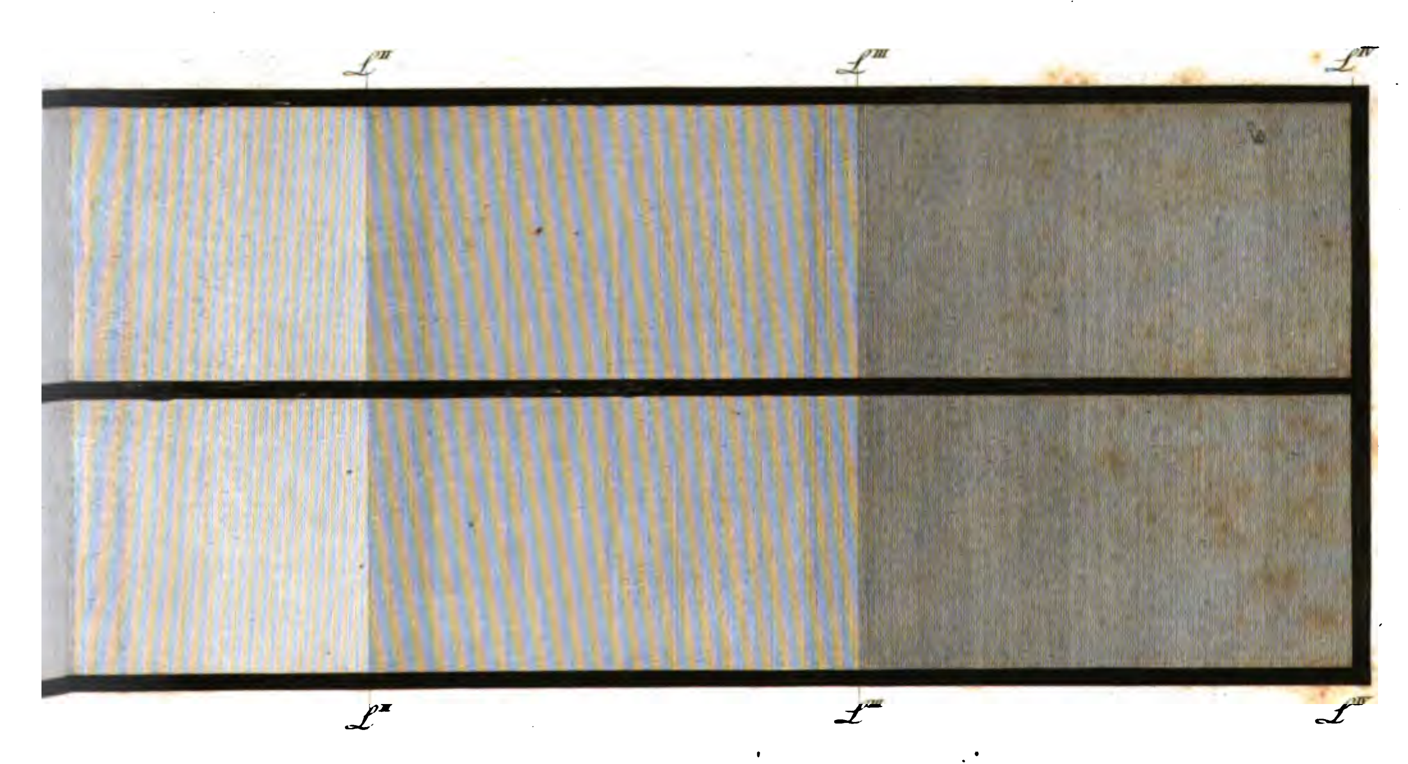




Zu Fraunhofer's Gesetze der Beugung des Lichtes.

Tab. I.





Jahrb. B. VIII.

Fraunhofer del et sculpt

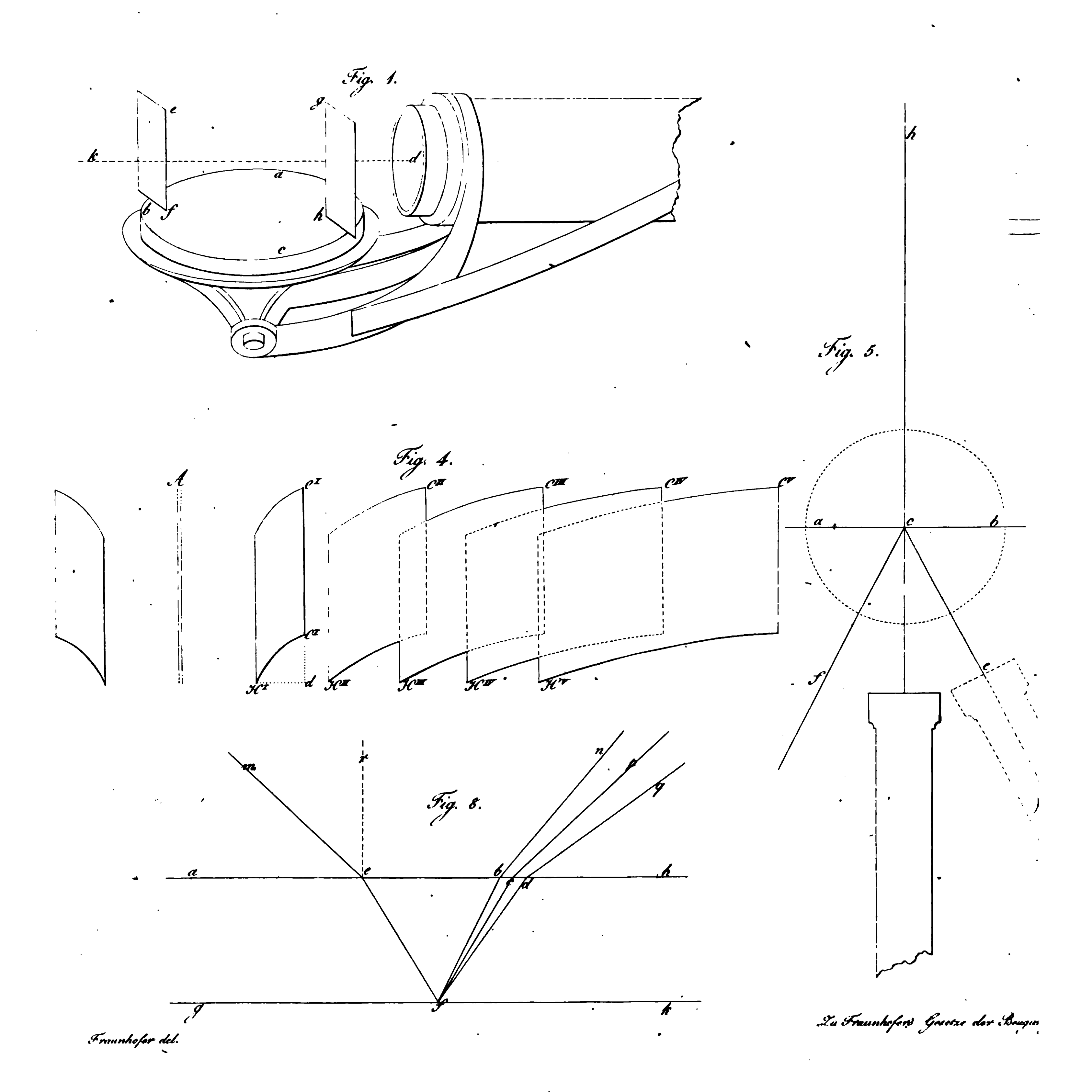
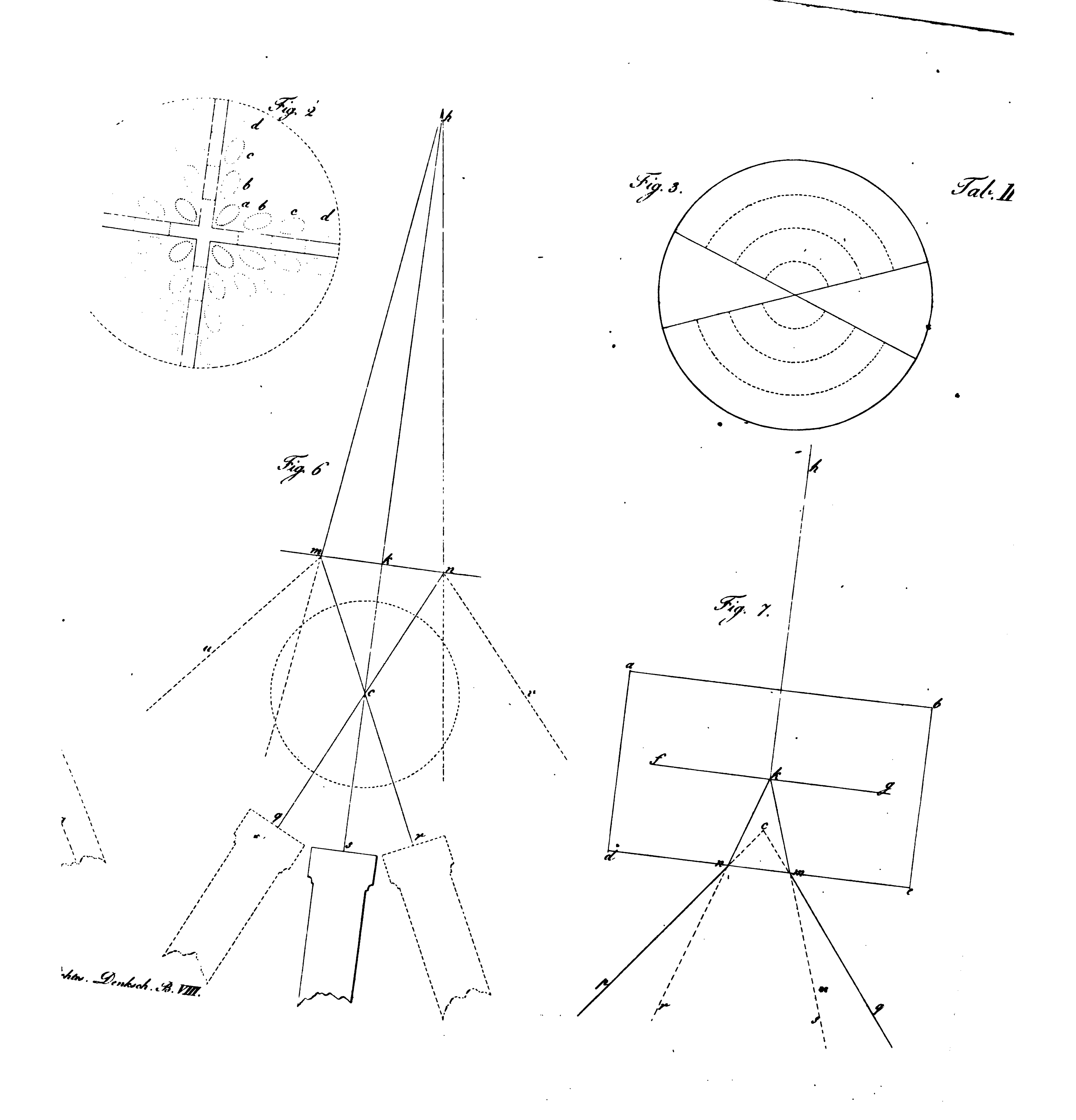
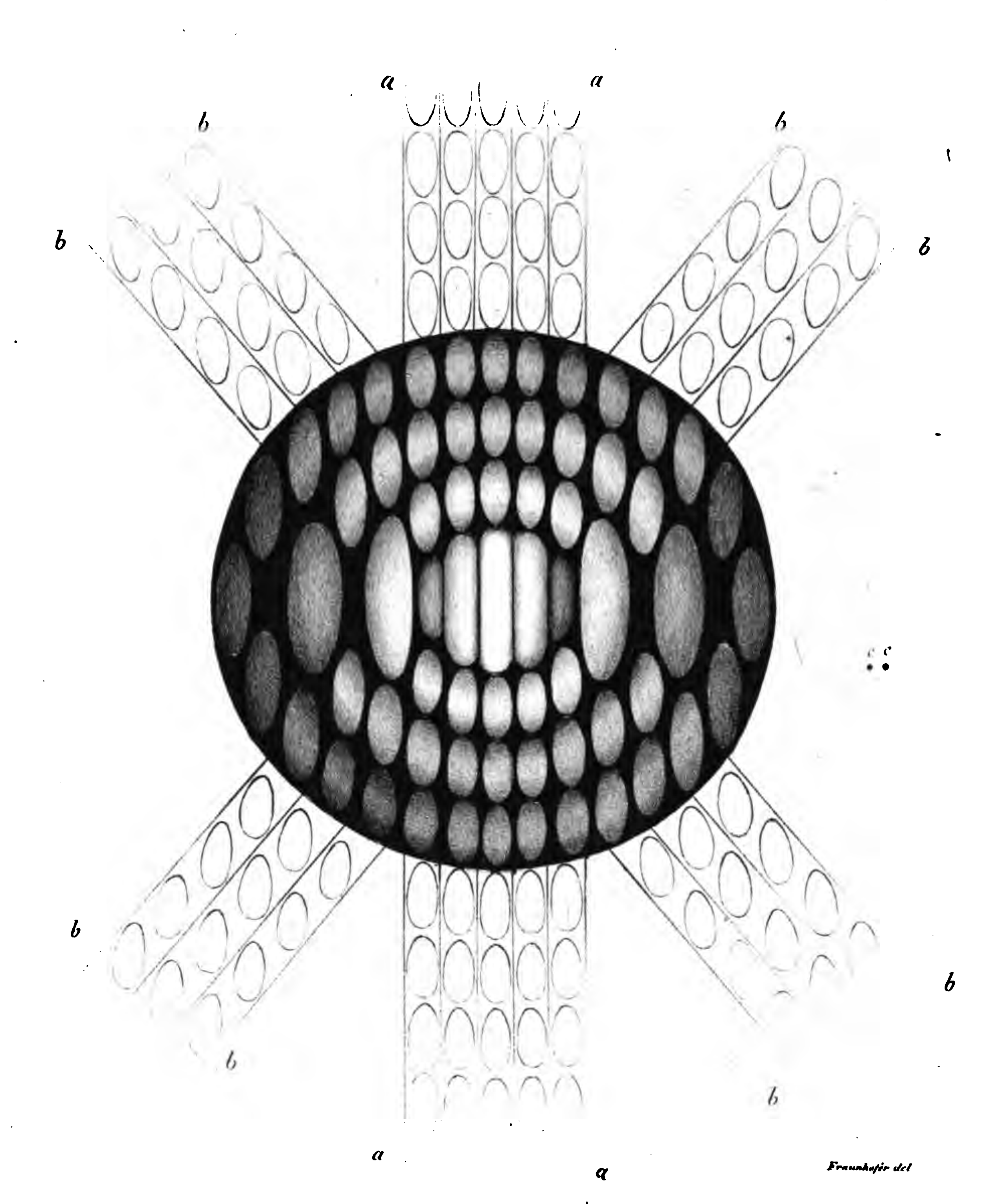


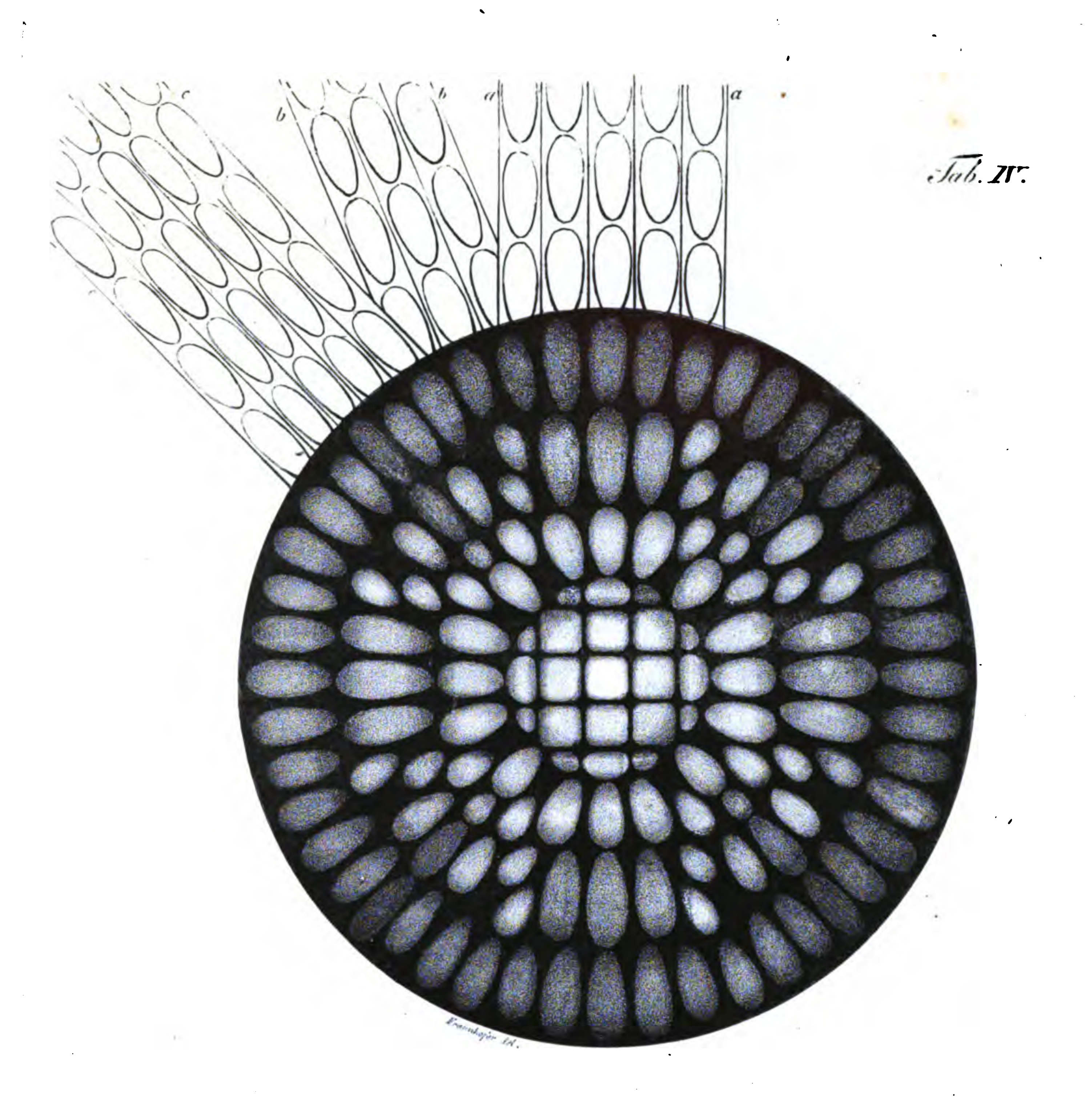
Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 8.
Fraunhofer del.
Zu Fraunhofer's Gesetze der Beugun


Fig. 2
Fig. 3.
Tab. II
Fig. 6
Fig. 7.
Sitzb. Denksch. B. VIII.

Tab. III.



Zu Fraunhofer's Gesetze der Beugung des Lichtes. Denksch. B. VIII.



Zu Fraunhofer's Gesetze der Beugung des Lichtes. Denksch. Bd. VIII.

I

II

III

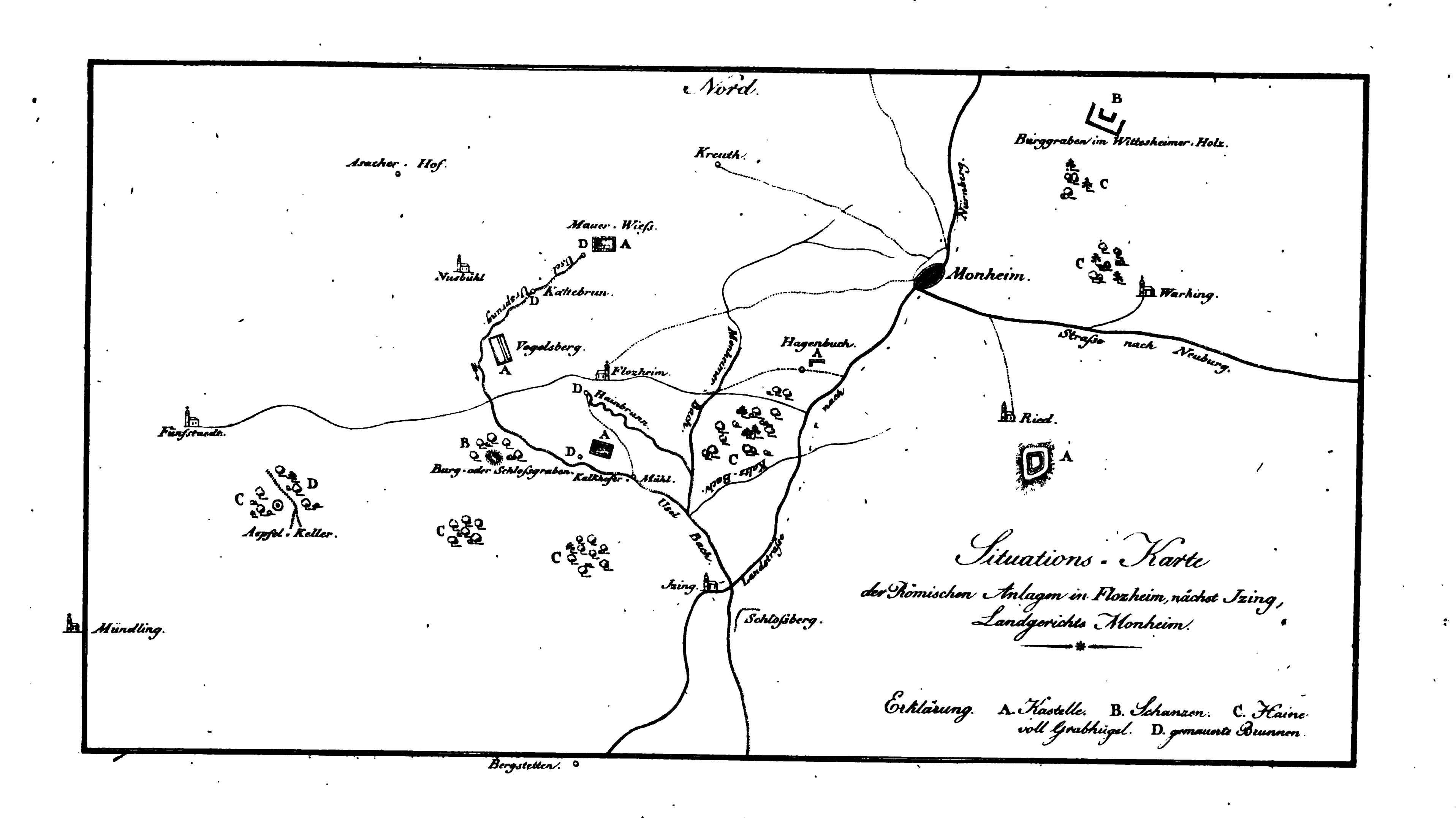
IV

V

VI

Zu v. Soemmerrings Abh. Denkschr. d. Ak.
Bd. VIII.




Nord.
Situations-Karte
der Römischen Anlagen in Flozheim, nächst Jzing, Landgerichts Monheim.
Erklärung. A. Kastelle. B. Schanzen. C. Haine voll Grabhügel. D. gemauerte Brunnen.
Monheim.
Nürnberg.
Burggraben im Wittesheimer Holz.
Warhing.
Straße nach Neuburg.
Ried.
Kreuth.
Asacher Hof.
Mauer Wieß.
Nusbühl
Kaltebrun.
Vogelsberg.
Flozheim.
Hagenbuch.
Hainbrunn.
Monheimer Bach.
Kalk Bach.
Burg oder Schlossgraben.
Kalkhofer Mühl.
Usel Bach.
Jzing.
Landstraße
Schloßberg.
Fünfstaedt.
Aepfel Keller.
Mündling.
Bergstetten.

